中药材粉末显微鉴定

徐国钧 主编 徐珞珊 副主编

人民卫生出版社

中药材粉末显微鉴定

主　编

徐国钧

副主编

徐珞珊

著　者

徐国钧　徐珞珊　刘柏英　陈令闻　王　强

刘静涵　刘舞霞　刘学平　宋学华　金蓉鸾

参加部分工作人员

胡永爽　牛燕珍　吴唯义

钮祥康　麦其福

人民卫生出版社

中药材粉末显微鉴定

徐国钧　主　编

徐珞珊　副主编

人民卫生出版社出版

（北京市崇文区天坛西里10号）

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

850×1168毫米32开本　25印张　11插页　673千字

1986年2月第1版　1986年2月第1版第1次印刷

印数：00,001--8,000

统一书号：14048·4915　定价：8.05元

说　明

（一）本专著收载中药材377种，粉末特征图377幅，其中植物药361种（幅），动物药16种（幅）。还列入3种（幅）混淆品，以便与正品区别。另有少数药材项下附有近似品种的主要区别点。此外，附"中药材粉末显微鉴定计算机辅助检索"以及在扫描电子显微镜下拍摄的32种药材粉末表面特征照片。

（二）植物药材按药用部分分类编排，各类药材按中文名称笔划顺序编目。

对于某些药材的同名异物、类似品或地区用药，为便于鉴别对照比较，特编列在一起，即在目录中正品药材名下缩进一字按笔划次序编排。

（三）药材名称一般采用中国药典1977年版一部收载的名称。凡药典收载的药材有多种植物来源的，则分别在药材名后加写植物名，例如药典收载药材川贝母有川贝母、暗紫贝母、甘肃贝母、梭砂贝母等4种植物来源，本专著将这4种分别写为川贝母、川贝母—暗紫贝母、川贝母—甘肃贝母、川贝母—梭砂贝母，另加甘肃贝母的栽培变种漳县贝母。

对于药典中未收载的品种，一般取通用的药材名或原植物名或地区习用名称。

（四）药材的基源包括科名、植（动）物名、学名以及药用部分。少数药材的药用部分为炮制品，则另加注明。

（五）功效项原则上引用中国药典1977年版一部记载的功能与主治，以供参考。对于药典收载的多来源品种，除一种写全功能与主治外，其余写"与····同"。

药典未收载的药材，其功效一般引自江苏新医学院编的《中药大辞典》或其它有关书籍。

凡药典药材的同名异物、类似品或地区用药，则参照有关书刊报道作简要说明并附文献，如：北京药品生物制品检定所等编

的《中药鉴别手册》，南京药学院编的《中草药学》等，一般不再写功效。

（六） 显微特征部分，多以粉末中主要的、显著的鉴别特征，用序号依次作重点描述。对于不作为主要鉴别点的细胞、组织及内含物，则描述较简，有的不加序号另起行略为述及。有的内容列于附注项内。

（七） 显微特征图全部是本专著的原图（包括已发表的或被一些书刊引用的）。凡是正文用序号描述的显微特征，都有相对应的特征图。图、文序号基本一致，以便对照阅看。

本著作所用图象，都是在粉末观察过程中用显微描绘器描绘所得。原图除少数情况外，均按放大350倍描绘。制版时一般根据内容及版面适当缩小，各图均注明放大倍数，绝大多数为220倍。

前　言

中药一般是指依据中医学的理论和经验用于防治疾病的药物。中药包括药材（生药）和成方制剂。药材既可经简单加工，直接供调配中医处方应用，又是供药厂生产成方制剂或提制有效成分单体的原料药。中成药是中药成方制剂的通称，大多是以各种药材制成的复方制剂。

中药材包括植物药、动物药和矿物药，以植物药占绝大多数。通常药材在配方应用时，除少数情况外，都要切成薄片（饮片），或捣成碎粒，或磨成细粉（粉末药材）；在生产各种制剂或提取有效成分时，也必须先将药材切碎磨细。我国中药成方制剂中的丸散锭丹，是长期来为广大人民所习用并负有国际信誉的传统制剂。丸散锭丹大多是直接采用各种粉末药材制备而成。通常一种中成药，包含有数种、十几种或数十种粉末药材，这是中成药剂型的一个重要特点。

药材经过捣碎或磨成细粉之后，原有的外表形态特征大部消失，用肉眼较难鉴别其真伪；至于用多种粉末药材制成的丸散锭丹，则更难凭肉眼辨识其真实性。所以以往有所谓"丸散膏丹，神仙难辨"的说法。

实际上，粉末药材可以在显微镜下，根据其细胞、组织的形态学特征，各种内含物或其它微细特征加以鉴别。对于用粉末药材制成的丸散锭丹，只要把全部组成药物的粉末特征逐个研究清楚，就可以依据处方，分析比较各组成药物的显微特征，排除某些类似细胞、组织、内含物或其它粒块的交叉影响，选取各药较具专属性的特征，作为鉴别依据。实践证明，显微分析鉴定确是鉴别中成药丸散锭丹的快速、简便、准确的科学方法之一。因此，进行中药材粉末的显微鉴定研究，对于鉴别粉末状态的药材，特别是中成药丸散锭丹的品质，有着重要的科学意义和实际应用价值。

关于粉末药材的显微鉴定研究，在国外开展较早。英国 H. G. Greenish在1903年所著《食物和药物显微检查》（The Microscopic Examination of Foods and Drugs）的序言中，提到半个世纪以前 A.H.Hassall 在其食物及药品掺伪检查的论著中提倡利用显微镜辅助化学分析以鉴别植物药。Greenish 著作第三版（1923）的部分内容，就是植物生药的粉末鉴定。德国 J. Moeller 于1892年所著《解剖图鉴》（Anatomischer Atlas）是一本描绘德国药典中重要粉末植物生药显微特征的著作。法国 E. Collin 于1893年所著《实用粉末生药鉴定手册》（Guide pratique pour la determination des poudres officinales），描绘了法国药典中粉末植物生药的组织特征。美国 H. Kraemer 于1898年在美国药学杂志上发表过粉末鉴定的文章；1928年 Kraemer 氏生药学（Kraemer's Scientific and Applied Pharmacognosy）第3版中，载有较完善的"粉末鉴定检索表"（我国赵燏黄等1933年著生药学中有该检索表的译文）。德国 A. Meyer 于1901年著有《植物粉末显微分析的基础和方法》（Die Grundlagen und die Methoden für die mikroskopische Untersuchung von Pflanzenpulvern）；L. Koch 于1906年著有《生药粉末显微分析导论》（Einfuhrung zu mikroskopische Analyse der Drogenpulver），（日本下山顺一郎氏生药学中的"粉末生药检索表"部分参考了 Koch 的著作，并引用了 Koch 的粉末图）。英国 B. E. Nelson 于1900～1907年间已进行粉末生药的描绘，他于1910年所著《生药和药品分析入门》（Introduction of the Analysis of Drugs and Medicines）一书中，介绍了粉末生药显微分析的方法，绘有较精细的显微特征图，并将粉末生药197种按类别列成详细的分类检索表。美国 A. Schneider 于1921年所著《粉末植物生药显微分析》（The Microanalysis of Powdered Vegetable Drugs）第二版，较全面、详细地叙述了研究粉末植物生药的通则、操作方法、显微描述及检索表的编列等，并收载了210种粉末生药的显微特

征和特征图。这本书可以说是早期最著名的粉末生药学专著，迄今仍有重要参考价值。美国 W. Mansfield 于 1929 年所著《显微生药学》（Microscopic Pharmacognosy），是一本记载植物生药 88 种的粉末显微鉴定图志。此外，在欧美、苏联和日本还有一些早期著作。通常各国生药学书籍和国家药典中大多有粉末生药显微鉴定的内容。晚近，于 50 年代，日本下村孟著有《粉末生药学》；苏联 A. ф. Гаммерман. M. Д. Шупинская 等所著生药学中有粉末鉴定描述及检索表。60 年代，下村孟和下村裕子编著的《生药学实验书》，鸩野武和稻垣勳主编的《生药学实验指针》，均有生药粉末特征及原图。1968 年英国 B. P. Jackson 和 D. W. Snowdon 著有《粉末植物生药》（Powdered Vegetable Drugs）一书，1974年版收载粉末 98种。70 年代，德国 E. Stahl 所著《生药色谱和显微分析》（Drug Analysis by Chromatography and Microscopy）（英译本，1973）中，分别载有薄层层析图谱及粉末生药特征图；1976 年《英国草药典》（British Herbal Pharmacopoeia）第一部收载植物药 116 种的显微鉴别项，绝大多数是粉末（或表面制片）观察。1981 年出版的《日本药局方第十改正》二部收载粉末生药 48 种，都有显微鉴别的规定。

从以上的简略介绍，可以看出国外对粉末生药的显微鉴定，已有一定的历史，其研究对象，大多是常用的或是国家药典、国家药品处方集中收载的生药，研究目的主要是为了防止粉末生药的掺杂或假冒，保证粉末生药的品质。至于将粉末生药学的方法应用于组成复杂的制剂的鉴定，在国外则很少有研究报道。

我国于 1912 年教育部公布的药学教育课程中，列有“粉末生药学”这门课；国立药学专科学校于 30 年代末亦开设有生药粉末鉴定的课程，但在解放前很少进行这方面的研究。新中国成立后，对粉末药材的显微鉴定研究有所开展。1951年徐国钧在参阅 Kraemer 氏生药学所载粉末鉴定检索表的基础上，将数年来观察所得的材料中选择常见的植物生药和淀粉类计 101 种，整理成“粉末生药检索表”加以发表（北华药讯 3 卷 6 期，4 卷 1 期），

其中包括国产生药40余种。嗣后，各方面对粉末药材显微鉴定逐渐展开，一般在生药学、药材学、中药鉴定书籍及一些期刊中有所记载或报道。例如1957年徐国钧、赵守训所著《生药学》中简述了约50种生药的粉末特征；1958年由中国药学会编辑出版的《中药鉴定参考资料》（第一集），收载中药50种，几乎都有粉末鉴定研究的内容。1960年南京药学院编著的《药材学》，简要描述了120余种药材的粉末鉴定；同年江苏省药品检验所编著的《中药粉末显微鉴定资料》第一册，专门收载了中药材及某些伪杂品的粉末鉴定计50种。这些研究报道对于鉴别中药品质，有一定参考价值。但是50年代所做的粉末鉴定工作，尚缺乏系统性，质量要求也不一致。对动物药材的粉末鉴定，还很少开展研究。

60年代以来，随着我国药学事业的不断发展，对药材和中药制剂的科学鉴定，提出了新的要求。鉴于中国药典1963年版一部收载的中药材和中成药丸散锭丹，都没有鉴别项目，我们认为必须有计划地、全面地开展药材粉末显微鉴定研究。当时的设想是为了解决中成药丸散锭丹的品质鉴别，也想为药典中成药的鉴别项目填补空白作出努力。所以，我们统计了中国药典1963年版一部收载丸散锭丹的组成药物，作为研究对象，旁及其他较常用中药或类同品。这项工作也为鉴定粉末状态的药材和制订中药材标准规格提供科学依据。我们还认为通过较多种类药材粉末的显微观察，对于细胞、组织特征和内含物等将能累积一定的资料，有助于对植物科属与细胞、组织之间某些内在联系的认识。

1964年，我们将实验研究所得的材料稍加整理，发表了“粉末药材显微鉴定（摘要）”Ⅰ、Ⅱ两篇（南京药学院学报 1964年10、11期），报道了88种粉末的主要显微特征；1966年发表了“粉末药材显微鉴定研究Ⅰ～Ⅲ”（药学学报13卷3、4、5期），报道了35种粉末鉴定的全文和粉末特征图。这项系统研究和报道因“文革”而遭中断。以后，于1974年发表了第四报（植物学报16卷4期）；并于1975年由南京药学院印成《粉末药材显微鉴定》专著，收载了100种粉末鉴定的全文和特征图，这项研究获得1978年全国科学大会成果奖。近几年来，我们依据中国药

典1977年版一部收载中成药丸散锭丹的组成药物为主要对象，继续进行粉末鉴定研究。现在这本收载有380种粉末鉴定的研究专著，是在以前研究成果的基础上，经过不断实验研究汇积而成的。

上面已经提到，要比较全面地从事中成药丸散锭丹的显微鉴定，必须首先研究清楚制做成药的原料药的粉末特征。没有原料药的粉末鉴定为依据，就难以确切地鉴定复方制剂的品质。另一方面，在粉末鉴定研究过程中，也要适当交叉地开展中成药的显微鉴定研究，以求相辅相成。这是因为复方制剂的显微观察比单味粉末药材要复杂得多，有时单一粉末药材的主要特征在复方制剂中不能作为鉴别点，而某些较次要特征却起到重要的鉴别作用。因此，我们既把重点放在原料药的粉末观察，同时也进行部分丸散锭丹的鉴定研究，以便通过实践，积累经验，提高整个工作的质量和适应客观的需要。

在这里，我们想简略回顾一下开展中成药显微鉴定的进程。在解放前，很少有人注意中成药的鉴定。1948年管光地为了论证云南白药包装中附有一粒“保险子”是由茄科曼陀罗属植物的种子所制成，曾作了保险子的粉末鉴定，并将观察所得加以报道(药讯期刊1948年6期)，这是较早与中成药鉴定有关的一篇研究报告。新中国成立后，人民政府重视中成药生产和质量管理工作。1954年中央卫生部批发了“中药成药下乡药品初稿的处方”；中国药典也开始注意收载中成药，1959年药典草案初稿中收载了中成药204种，其中丸散类约占85%；1962年冉小峰、胡长鸿主编的《全国中药成药处方集》，全面介绍了全国25个大城市的中成药处方。与此同时，中药成药的显微鉴定研究，随着生产和质量管理的需要而逐渐开展。1956年徐国钧等将粉末生药学的方法应用于“南京灵应痧药”的鉴定，检出了麝香、蟾酥、天麻、麻黄、甘草、苍术、丁香、大黄、雄黄、朱砂等组分，并加以发表(中药通报2卷4期)，开始了中成药显微鉴定的实例。随后我们陆续地进行研究，于1964年发表了“中药制剂丸散锭丹显微鉴定研究”Ⅰ、Ⅱ报(南京药学院学报1964年10、11期)，报道了半

贝丸、左金丸、香连丸、戊己丸、二妙丸、平贝丸、五苓散、归芍六君丸、六味地黄丸、知柏地黄丸、归芍地黄丸、麦味地黄丸、桂附地黄丸、十全大补丸、礞石滚痰丸、四妙丸、乌梅安胃丸、如意金黄散等 18 种商品中成药的显微鉴定结果。1973～1975 年间，我们配合药典工作，协同有关省市单位，观察和制定了大黄䗪虫丸、石斛夜光丸、八味檀香散、紫金锭、橘贝半夏颗粒剂等 66 种中成药的显微鉴别项目，并连同原料药材 154 种的粉末特征汇集成文（南京药学院 1977 年科学报告会资料）；1975 年初，南京药学院受卫生部药典委员会的委托，举办了中成药显微鉴定经验交流学习班，共同对全国各地起草的近百种中成药显微鉴别内容作了复核。在中成药显微鉴定研究过程中，我们曾发现有的地区、有些中成药成品与处方规定不尽相符，例如香连丸中以黄连须根代黄连根茎；青娥丸中缺胡桃仁；腰痛丸中以杜仲叶代杜仲皮；二妙丸、知柏地黄丸、如意金黄散中以小檗属植物代黄柏；济生肾气丸中以赤芍根代丹皮；石斛夜光丸中有以党参代人参投料等。1979 年我们将由 25 种粉末药材制成的石斛夜光丸的显微鉴定结果作了报道（中成药研究 1979 年 3 期）。 1982 年我们对中国药典中组成最复杂、鉴定难度大的再造丸进行了研究，将58种植、动、矿物组成药物逐一检出，并对再造丸类成品中的某些同名异物药材也鉴别清楚。这一研究结果的发表（南京药学院学报 1982 年 2 期），使得中成药显微鉴定达到新的高度。同年我们接受了日本有关公司的委托，签订科研协议，对海马补肾丸（浓缩丸，主要组成药物 20 种，动物药占半数）进行显微鉴定研究，获得满意结果。在这方面，全国各地也普遍开展了研究。中国药典 1977 年版收载的中成药丸散类约 220 种中，规定显微鉴别项目的有 124 种，占 56%。这是中成药显微鉴定的重要发展。当然，药典中成药的鉴别内容，还需要不断充实、完善和提高。

近 20 年的实践证明，将有较长历史的粉末生药学技术应用于组成复杂的中成药丸散锭丹的品质鉴定是有成效的，对药品检验工作和保证制剂质量起到重要作用，也为粉末生药学这一学科的发展增添了新的内容。

我们进行粉末鉴定研究的步骤和方法是：统计药典收载中成药丸散锭丹原料药的种类；收集所需要的药材标本，鉴定学名；选择适当的样品磨成细粉，或取采集所得经过鉴定的药用部分磨成细粉，其粉碎度大体上与药厂生产丸散用粉末细度相当，一般以通过中国药典5～6号筛为度；然后作细致的显微观察研究。对于一些较常用药材、某些同名异物或类似品，如已收集到并经鉴定学名的，也加以观察，以适应不同地区的实际应用情况。在作粉末观察前或同时，大多要作药材的横切面或纵切面的组织观察，并作必要的文献查考。在文献方面，E. J. H. Corner 于1976年所著《双子叶植物的种子》(The Seeds of Dicotyledons)，对种子和果实类药材的粉末观察研究，有一定参考价值。

粉末观察时，一般用甘油醋酸液（斯氏液）装置以观察淀粉粒及其他多糖类物，必要时用偏光显微镜观察淀粉粒的偏光现象；用水合氯醛液装置不加热观察菊糖，加热透化后观察细胞、组织等特征。通常以主要的、比较显著的鉴别特征依次作重点描述；对不作为主要鉴别点的细胞、组织，如一般的薄壁细胞、木栓细胞、导管、管胞、细小而稀少的淀粉粒及草酸钙结晶等，则描述稍简或略为提及或不作描述。所有粉末特征图，都是用显微描绘器将粉末中观察所得的特征，按一定放大倍数加以描绘，文图对照，便于使用。

我国传统中成药丸散锭丹品种繁多，组成复杂，包括皮、木、茎藤、根茎、根、叶、花、果实、种子、全草、菌类药材及植物产品，以及动物、矿物药材，各地处方不尽相同，药材的同名异物比较普遍，有的药材本身缺少显著的专属性鉴别特征，动、矿物药材的粉末观察开展又较迟，要把数以百计的原料药材的粉末特征全部研究清楚，在人力和时间上均非易事。我们现在所完成的380种粉末显微鉴定，持续了不少岁月。目前除了少数种类未及收入外，基本上适应于中国药典所载常用丸散锭丹的鉴定需要，也适用于某些中成药浓缩丸、浸膏片、冲剂等的鉴定。如果从全国各地生产的中成药（包括民族药成方制剂）成品来看，要做的工作还很多，研究水平也需要不断提高。

除了药材粉末显微鉴定的研究工作外，为了便于未知样品鉴定快速、准确的检索，我们将本专著中的植物药材及一些近似品种共375种的显微特征编制成“中药材粉末显微鉴定计算机辅助检索”，作为本专著附篇，以适应日益发展的电子计算机技术在生药学方面应用的需要。这部分主要由朱世安同志所写。

我们还利用扫描电子显微镜，将32种药材粉末的细微表面特征拍摄照片，供作鉴定参考。这部分主要由濮祖茂同志所作。

由于水平和实验材料所限，我们工作中的缺点和差误在所难免，敬请各方面人士多加指正。

在工作中得到南京药学院、卫生部药典委员会、中国药材公司、广州市药品检验所等的大力支持，并承各兄弟单位和同行惠赠药材标本，谨致衷心谢忱。

本研究过程中，林惠蓉、朱正义、高代庆等多位同志，参与了某些品种的部分实验研究，均在各药下加以注明。又本研究工作得到何宏贤、仇良栋、滕健昌、王年鹤等同志的热情支持，谨一并致谢。

徐国钧

一九八四年元月

目　　录

根类

根茎类

叶类

花类

种子类

皮类

木类

茎藤类

全草类

菌类

动物类

目　录

根类

根茎类

叶类

花类

果实类

种子类

皮类

木类

茎茎类

全草类

根　类

1. 人　参

五加科(Araliaceae)植物人参 Panax ginseng C. A. Mey. 的根。

功效：大补元气，强心固脱，安神生津。用于虚脱、心衰、气短喘促、自汗肢冷、心悸怔忡、久病体虚、神经衰弱。

粉末米黄色，有香气，味微甘、辛，有吸湿性。

(1) 树脂道　纵断面或横断面碎片易见。直径（内径）34～110μm，稀有更大的，腔道中含金黄色或黄棕色块状分泌物，周围分泌细胞中含颗粒状物或油滴。

(2) 草酸钙簇晶　直径20～86μm，棱角大多锐尖，稀有呈钝角的。

(3) 淀粉粒　极多。单粒类圆形，直径2～19μm，脐点点状、人字状、裂缝状或三叉状，层纹不明显；复粒大小不一，由2～6分粒组成。

(4) 导管　主为网纹、梯纹导管，少数为螺纹导管，直径17～51μm。网纹导管的纹孔较大，宽至7μm。

(5) 木栓细胞　无色或淡黄色。表面观呈类方形、类长方形或多角形，壁薄，细波状弯曲，非木化或微木化。

(6) 木薄壁细胞　呈长方形或类方形，壁薄，表面偶见微细的斜向交错的纹理。

〔附注〕 人参根须近木栓层的薄壁细胞中，有含小形草酸钙方晶，直径8～10μm。

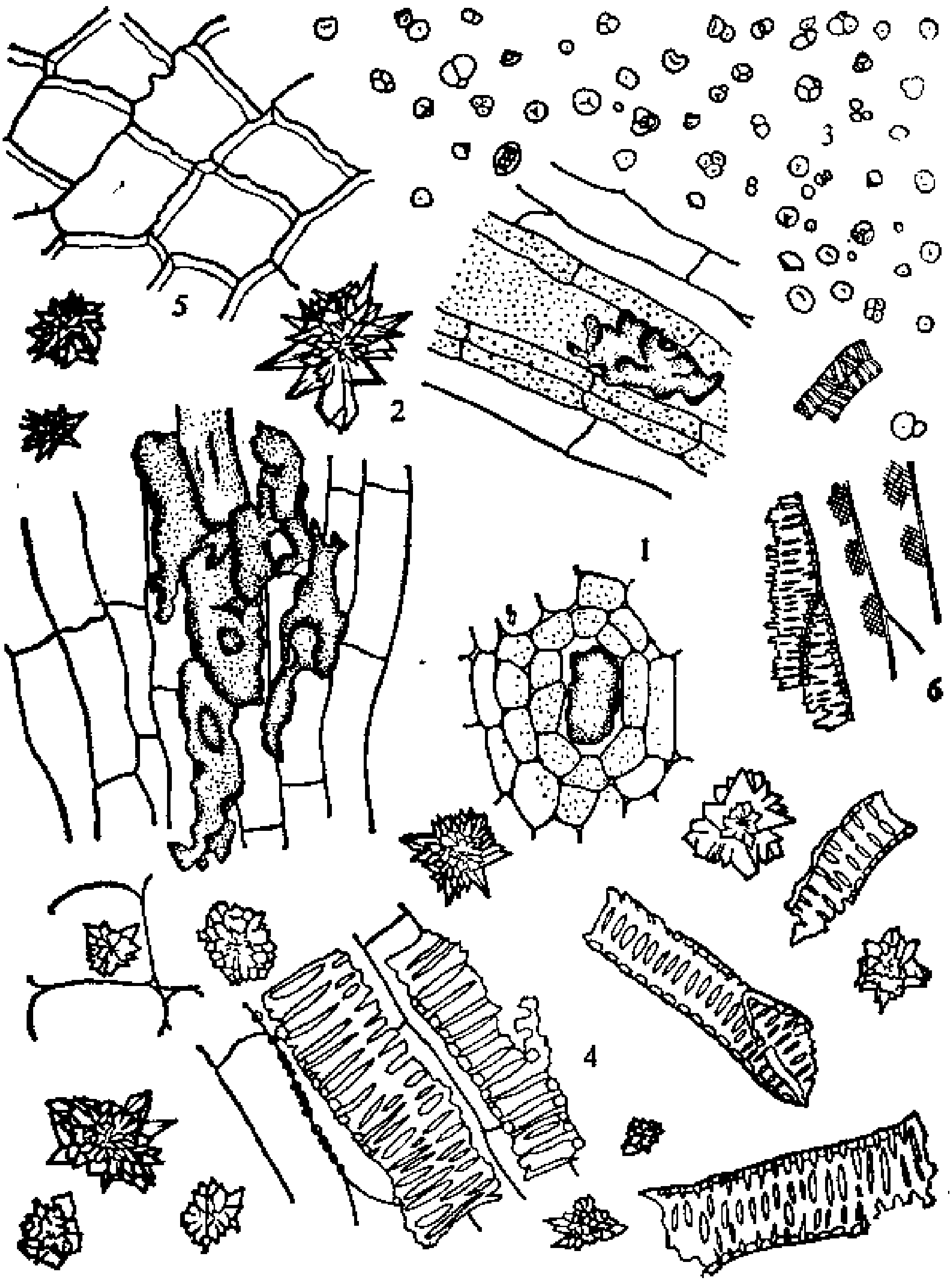


图 1 人参 Panax ginseng 根 ×220（原图）

1.树脂道 2.草酸钙簇晶 3.淀粉粒 4.导管 5.木栓细胞 6.木薄壁细胞

2. 三　七

五加科（Araliaceae）植物三七 *Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen ex C. Chow et al. 的根。

功效　生品：散瘀止血，消肿定痛；用于咯血、吐血、胸腹刺痛、崩漏、跌扑肿痛、外伤出血。熟品：补血和血；用于失血、贫血。

粉末淡灰黄色，味苦、微甘。

(1) 淀粉粒　极多。单粒类圆形，直径 3～28μm，脐点点状、短缝状或人字形，圆粒大者层纹明显；复粒多见，由 2～10 多分粒组成，较大直径约至 38μm。

(2) 树脂道　碎片易见，黄色。直径 60～128μm，分泌细胞及腔道中含滴状或块状分泌物。

(3) 导管　主为网纹导管，带黄色，亦有梯纹及少数螺纹导管，直径 15～55μm，纹孔较大，宽至 7μm。

(4) 草酸钙簇晶　稀少。直径 48～64(～80)μm，棱角宽钝。

(5) 木栓细胞　淡黄色，多层重叠。表面观呈类方形或类多角形，壁菲薄，细波状弯曲，微木化。

〔附注〕 本品薄壁组织碎片有的显淡紫红色，于近木栓层处为多见。

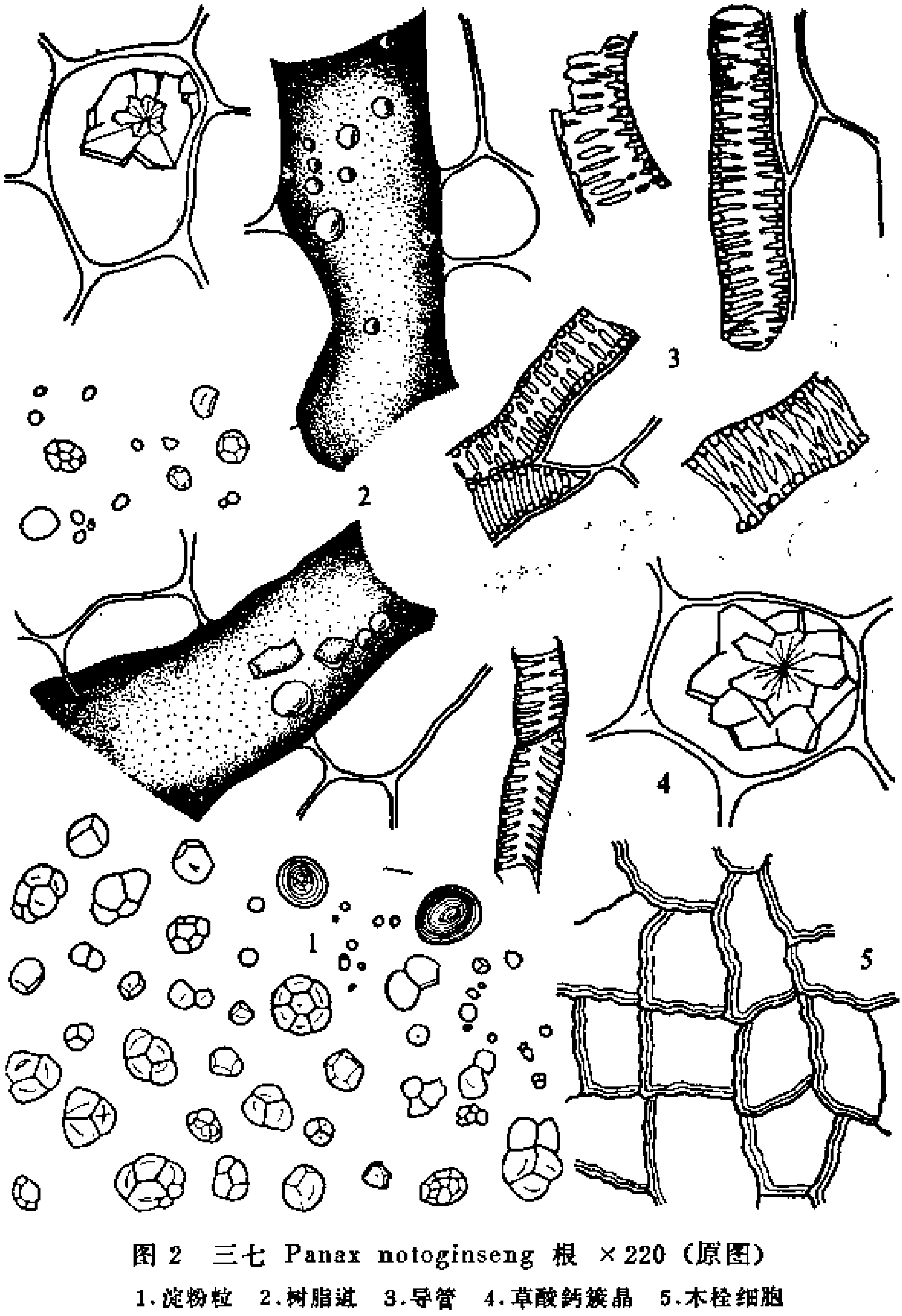


图 2　三七 Panax notoginseng 根 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.树脂道　3.导管　4.草酸钙簇晶　5.木栓细胞

3. 大 蓟 根

菊科（Compositae）植物蓟 Cirsium japonicum DC. 的根。

功效：凉血止血，散瘀消肿。用于吐血、咯血、鼻血、尿血、子宫出血、慢性阑尾炎、肝炎、痈肿初起、慢性肾炎、副鼻窦炎、高血压症。

粉末淡棕黄色，气微，味甘、微苦。

(1) 菊糖　极多。粉末用水合氯醛液装置（不加热），可见呈扇形或不规则形的菊糖团块，表面现放射状线纹，久置之逐渐溶化。

(2) 木栓细胞　黄色。表面观呈不规则方形或长方形，大小不一，壁稍厚。

(3) 导管　主为网纹和具缘纹孔导管，直径 20～76μm，穿孔位于侧壁或端壁。

(4) 纤维　单个散在或成束。呈长梭形，末端倾斜或钝圆，直径 10～30μm，壁厚 3～5μm，有少数单斜纹孔，孔沟不明显或部分壁上可见，胞腔大。

(5) 分泌道　多碎断，纵断面易见。完整者直径至 174μm，周围分泌细胞中含棕色物。

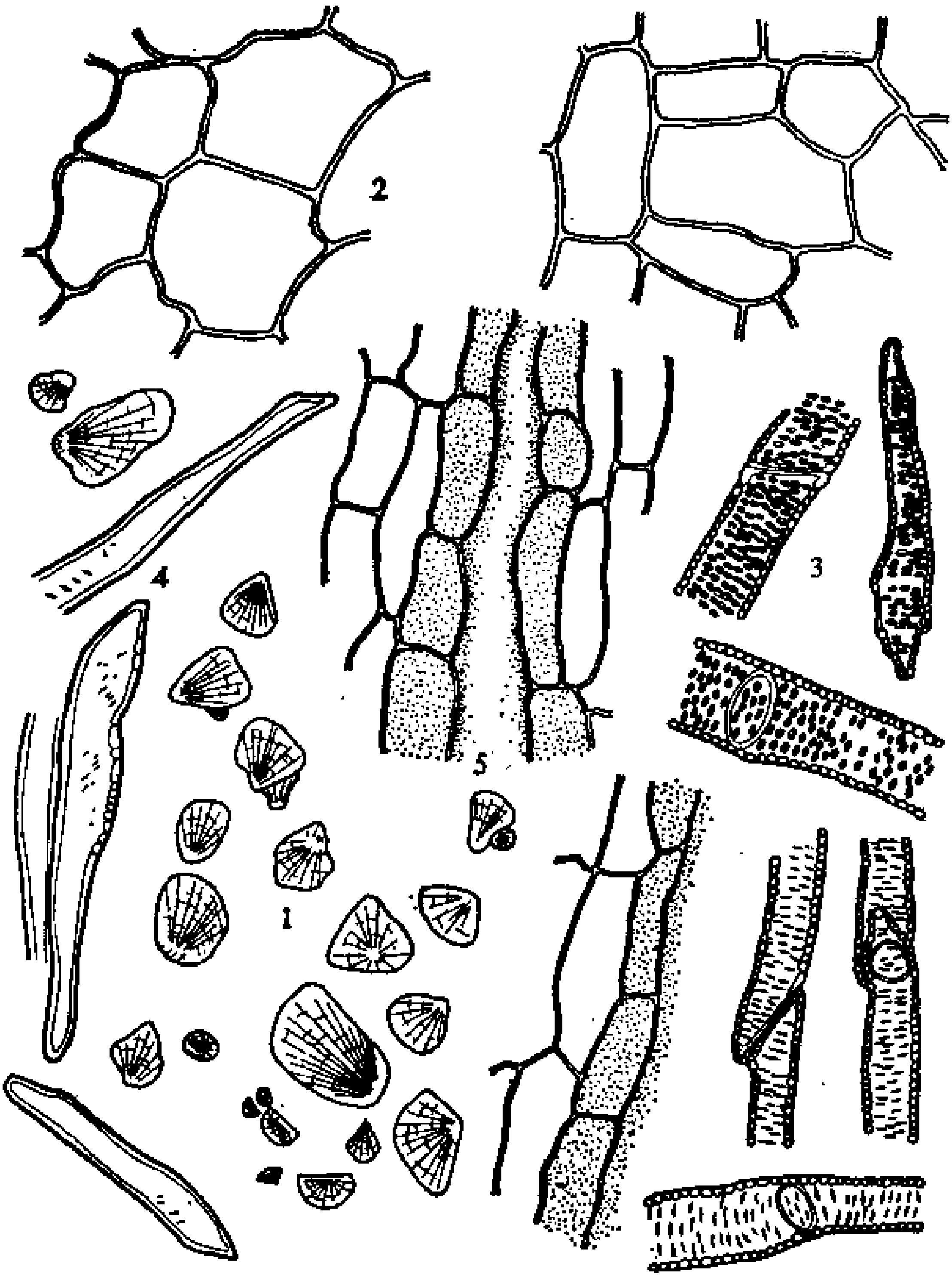


图 3　蓟 Cirsium japonicum 根 ×220（原图）

1.菊糖　2.木栓细胞　3.导管　4.纤维　5.分泌道

4. 山 豆 根

豆科 (Leguminosae) 植物柔枝槐 Sophora subprostrata Chun et T. Chen 的根及根茎。

功效：清热解毒，消肿止痛。用于咽喉肿痛、肺热咳嗽、齿龈肿痛、痈疮、肿痛。

粉末淡黄色或黄棕色，有豆腥气，味极苦。

(1) 纤维及晶纤维　成松散的束或单个散在，无色或黄棕色。纤维细长，常扭曲，末端钝圆，直径 11～31μm，少数膨大部分约至 54μm，壁极厚，非木化，初生壁明显，易与次生壁分离，表面有不规则纵裂纹，断端纵裂略成帚状，胞腔微细。纤维束周围细胞有含草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞壁不均匀木化增厚。

(2) 含晶厚壁细胞　常成群存在于薄壁组织间或单个散在，无色或淡黄色，纵断面观细胞纵向排列成行。呈类圆形、类长方形或稍不规则形，长 20～40μm，直径 18～27μm，壁极厚，木化，内含草酸钙方晶，有的细胞分隔，含 2～3 个结晶。

(3) 草酸钙方晶　众多，散在或存在于厚壁细胞中。呈双锥形、类方形、菱形、多面形或不规则块状，直径 9～33μm，长18～37μm。

(4) 石细胞　少数，单个散在或两个相聚，有的与纤维连结，淡黄色。呈类圆形、长方形或类椭圆形，有的一端稍尖，直径 29～73μm，长 54～127μm，壁厚 7～23μm，孔沟明显。

(5) 导管　淡黄色或金黄色。主为网纹及具缘纹孔导管，有的含淡黄色或金黄色物。网纹导管分子较细长，末端尾尖或钝圆，完整者长至 360μm；具缘纹孔导管分子粗大，圆桶状，末端常平截，直径 30～91μm，壁厚至 18μm，有的具缘纹孔数个并列，纹孔口连接成线。

(6) 木栓细胞　淡棕色或黄棕色。表面观呈多角形，垂周壁薄或稍厚，有的具纹孔呈断续状。

(7) 木薄壁细胞　长条形，壁稍厚，微木化，有细小纹孔。

(8) 淀粉粒　稍糊化。未糊化单粒圆形或类圆形，直径 4～22μm，脐点、层纹均不明显；复粒由 2～8(～14) 分粒组成。

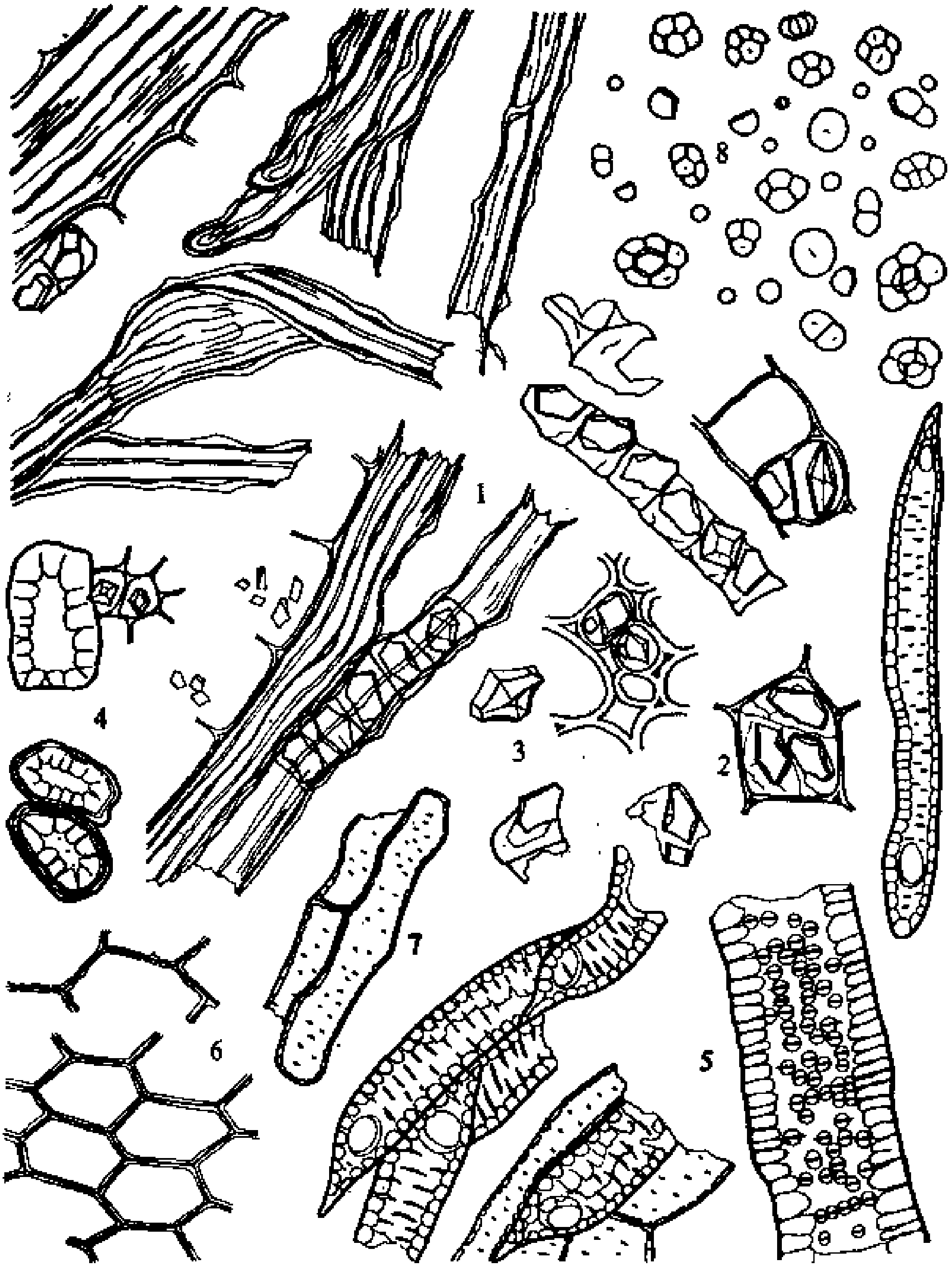


图 4　柔枝槐 Sophora subprostrata 根 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维　2.含晶厚壁细胞　3.草酸钙方晶　4.石细胞
5.导管　6.木栓细胞　7.木薄壁细胞　8.淀粉粒

5. 川 牛 膝

苋科(Amaranthaceae) 植物川牛膝 Cyathula officinalis Kuan 的根。

功效：活血祛瘀，通利关节。用于经闭、尿血、关节酸痛、跌扑损伤。

粉末灰棕色，气微，味甜。

(1) 草酸钙砂晶　较多。呈三角形、菱形、箭头形、多角形或不规则形，直径约至 8μm，砂晶密集，有的聚集于细胞一角隅。含晶细胞较大，呈类长方形或类圆形，周围细胞呈放射状排列。

(2) 草酸钙方晶　少数。方形、长方形或略呈簇状，直径 9～22μm，长至 27μm，有的碎断。尚有针束状结晶，长至 76μm。

(3) 木纤维　成束，少数单个散在，近无色或淡黄色。呈长条形或不规则长梭形，多弯曲，末端渐尖，有的一端分枝，直径 13～49μm，壁厚 2～6μm，非木化，具缘纹孔稀疏，纹孔缘隐约可见，纹孔口斜向延长，也有单斜纹孔或相交成十字形、人字形，孔沟明显，疏密不一，较密处壁呈连珠状。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 18～110μm，壁非木化，有的导管分子呈梭形，侧壁有穿孔，具缘纹孔圆形或长圆形，有的横向延长至 18μm，排列较密，互列，少数两个对列，有的具网状三生增厚。

(5) 木栓细胞　淡黄色或黄棕色。表面观呈多角形或类方形；断面观呈类长方形，壁稍厚，微弯曲，有的可见少数纹孔。

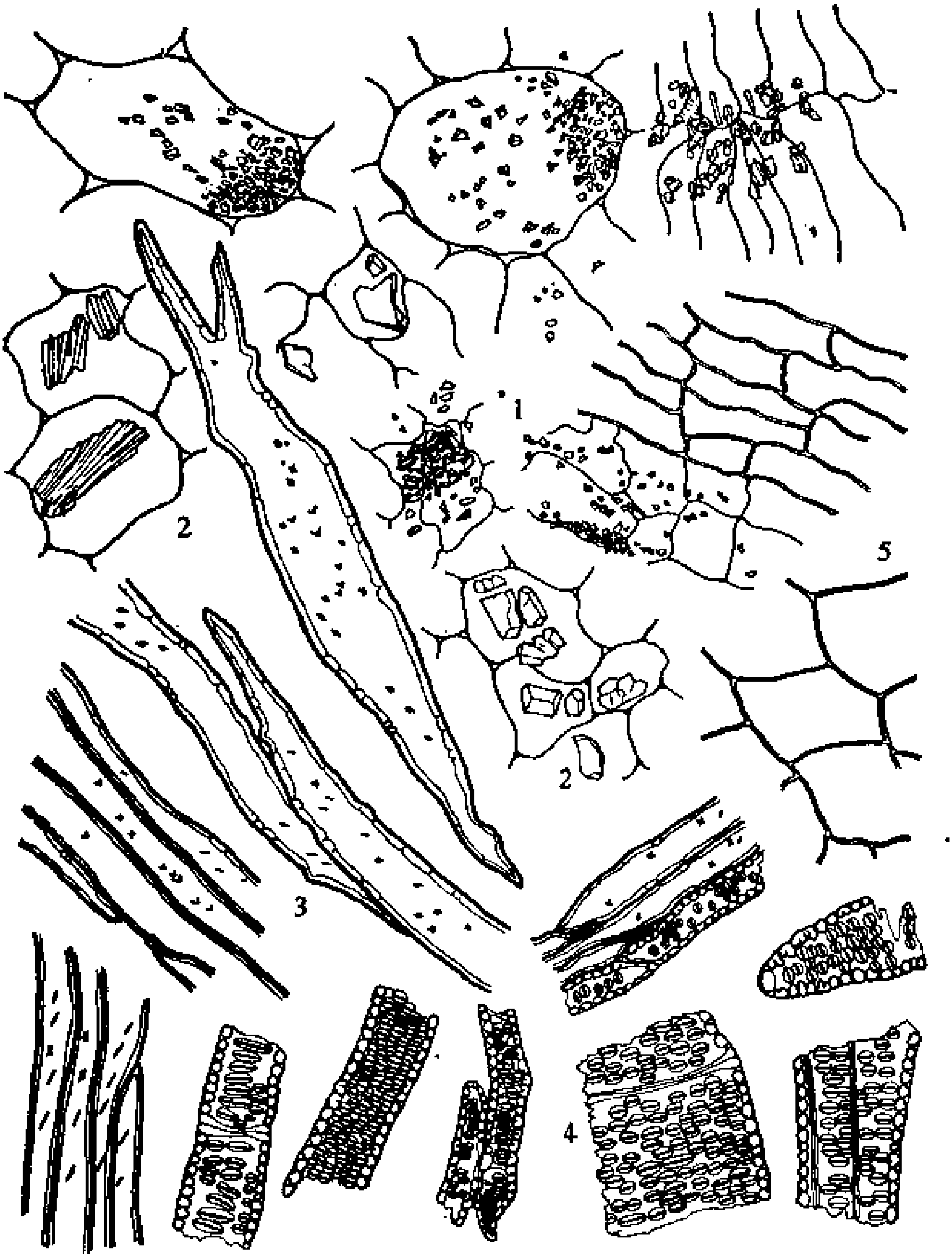


图 5　川牛膝 Cyathula officinalis 根 ×220（原图）

1.草酸钙砂晶　2.草酸钙方晶　3.木纤维　4.导管　5.木栓细胞

6. 麻 牛 膝

苋科（Amaranthaceae）植物头花杯苋Cyathula capitata（Wall.）Moq. 的根。

本品在四川、云南部分地区混称川牛膝入药。（中药志，第一册，1979）

粉末灰黄棕色，气微，味甘。

(1) 草酸钙砂晶　较多。呈三角形、多角形或不规则形，直径约至 10μm。含砂晶细胞较小，砂晶密集，有的充满细胞。

(2) 草酸钙方晶　呈斜方形、多角形、类长方形或不规则形，也有片状结晶，直径至 13μm，长至 18μm；少数呈圆簇状。

(3) 木纤维　多成束，近无色或淡黄色。呈长梭形，多平直，有的弯曲，末端渐尖，直径 7～27μm，壁厚 2～6μm，非木化，纹孔长裂缝状或相交成人字形、十字形，有少数具缘纹孔，纹孔缘隐约可见，孔沟较明显，疏密不一，较密处壁呈连珠状。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，也有网纹导管，直径约至 106μm，壁非木化；具缘纹孔圆形或长圆形，对列或互列，有的具缘纹孔排列紧密而呈类三角形或不规则多角形，有的具网状三生增厚。尚可见单纹孔导管，纹孔呈长圆形、类三角形、类圆形或不规则多角形，有的排列成纵行。

(5) 薄壁细胞　呈类长方形或长圆形，壁稍厚，有的可见微细的交错纹理或细短十字形纹理。

(6) 木栓细胞　黄色或黄棕色。表面观呈类多角形或圆多角形；断面观呈类长方形，数列至十数列，排列整齐，壁稍厚，微弯曲。

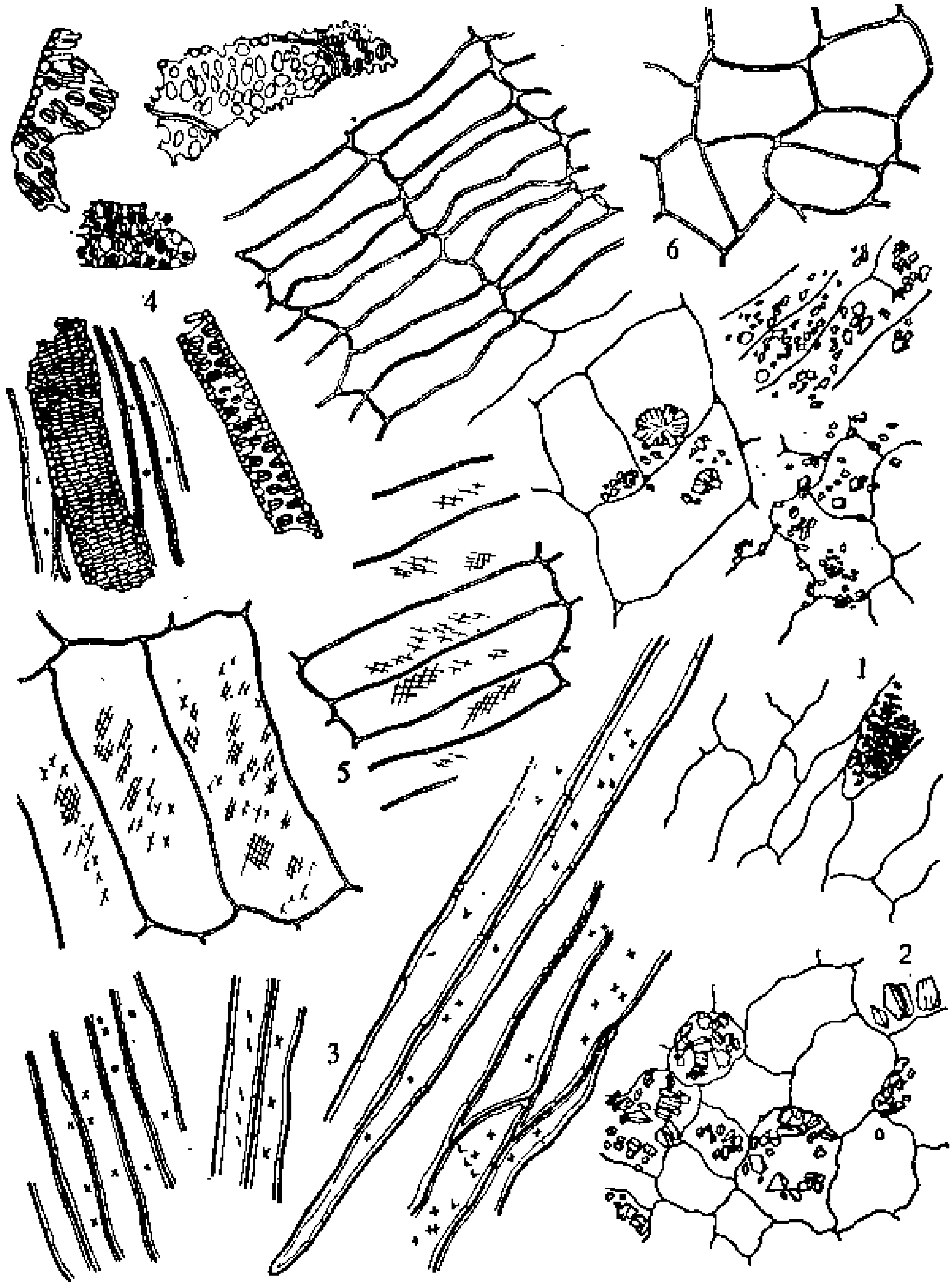


图 6　头花杯苋 Cyathula capitata 根 ×220（原图）

1.草酸鈣砂晶　2.草酸鈣方晶　3.木纤维　4.导管　5.薄壁细胞　6.木栓细胞

7. 川　乌

毛茛科（Ranunculaceae）植物乌头 Aconitum carmichaeli Debx. 的母根。

功效：祛风湿，散寒，止痛。用于风寒湿痹、肢体及关节冷痛、坐骨神经痛、腹中寒痛、跌扑剧痛。

粉末灰黄色，气微，味辛辣，麻舌。

(1) 淀粉粒　极多。单粒球形、长圆形或肾形，直径 3～22μm，脐点大多不明显，少数呈点状、短缝状或人字状，大粒层纹隐约可见；复粒约由 2～15 分粒组成，有的复粒的分粒并列，有的为 1～2 个大分粒和数个小分粒复合。

(2) 石细胞　较少，近无色或淡黄绿色。呈类长方形、类方形、多角形或一边斜尖，直径 49～117μm，长 113～280μm，壁厚 4～13μm，壁厚者层纹明显，纹孔较稀疏，人字形或类圆形。

(3) 后生皮层细胞　棕色或深棕色，形大，易破碎。完整者表面观呈类长方形或长多角形，直径 38～132μm，垂周壁稍厚，有的横向壁细波状弯曲，纵向壁具纹孔呈断续状，有的壁瘤状增厚突入于细胞腔；断面观呈类长方形，壁稍弯曲，有不规则波状或瘤状增厚。有的后生皮层细胞和皮层细胞具菲薄的分隔。

(4) 导管　淡黄色。主为具缘纹孔导管，直径 29～70μm，导管分子末端较平截或短尖，穿孔位于端壁或侧壁，有的导管分子粗短拐曲或纵横连接，具缘纹孔较密而呈五或六角形，有的排列紧密，也有纹孔口延长成网状具缘纹孔。网纹及螺纹导管可见，网纹导管纹孔较细密，侧壁具穿孔。

(5) 纤维（残存茎基）少数。多成束，无色或淡黄色。呈细长条状，末端短尖，有的具短分枝，边缘不平整，直径 22～56μm，壁厚 4～7μm，具缘纹孔较密，纹孔口斜向超出纹孔缘或相交成十字形、人字形，胞腔宽大。

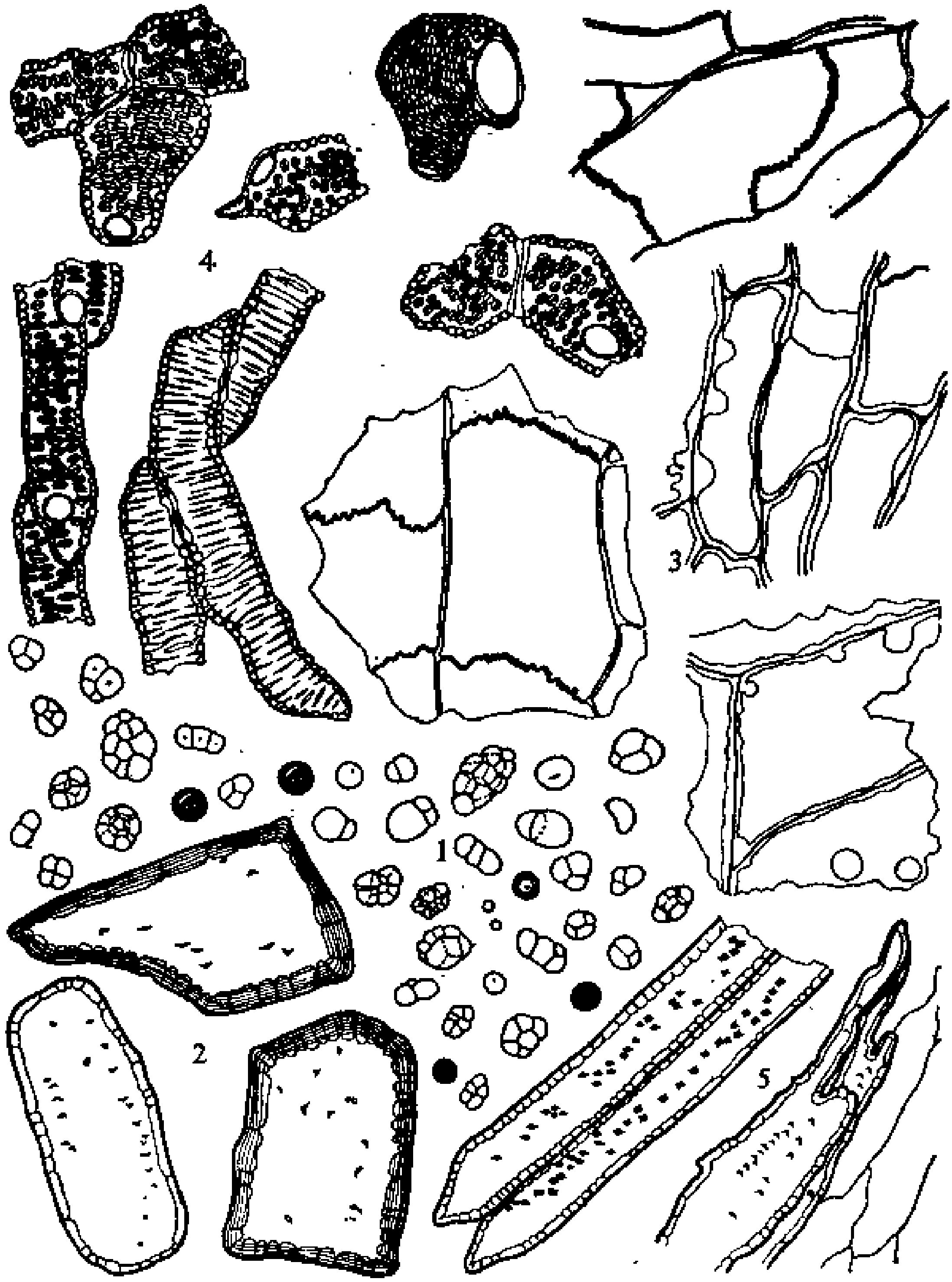


图 7 乌头 Aconitum carmichaeli 母根 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.石细胞 3.后生皮层细胞 4.导管 5.纤维

8. 天 门 冬

百合科（Liliaceae）植物天门冬 Asparagus cochinchinensis（Lour.）Merr. 的块根。

功效：养阴润燥，清肺生津。用于咽干口渴、燥咳痰粘、咯血、百日咳、咽白喉、干燥性鼻炎。

粉末灰黄色，气微，味微甘，带粘性，吸湿性强。

(1) 石细胞　极多，大多单个散在，也有三数个相集，淡橙黄色或无色。呈长方形、长条形或作纤维状，常易碎断，完整者长 85～460μm，直径 32～88μm，壁厚 10～37μm，纹孔细密，孔沟细而短，胞腔宽狭不一；另有呈类圆形或类方形而壁较薄的，直径约至 110μm，壁厚 6～9μm，纹孔极密而较大。

(2) 草酸钙针晶　随处散在或成束存在于粘液细胞中。针晶长 40～99μm。

(3) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 18～110μm，具缘纹孔椭圆形，较大，排列整齐成纵行，有的横向延长成梯纹排列，导管分子端壁倾斜，具梯纹状穿孔板。另有螺纹导管及少数细小具缘纹孔管胞。

(4) 导管旁木薄壁细胞　呈长方形或延长，端壁平截或倾斜，直径 19～40μm，壁稍厚，非木化或微木化，有多数大的类圆形或椭圆形纹孔。

(5) 纤维管胞　较长，末端稍倾斜或斜尖，直径 16～32μm，壁较厚，具缘纹孔明显，纹孔长裂缝状，超出纹孔缘，或相交成人字形。

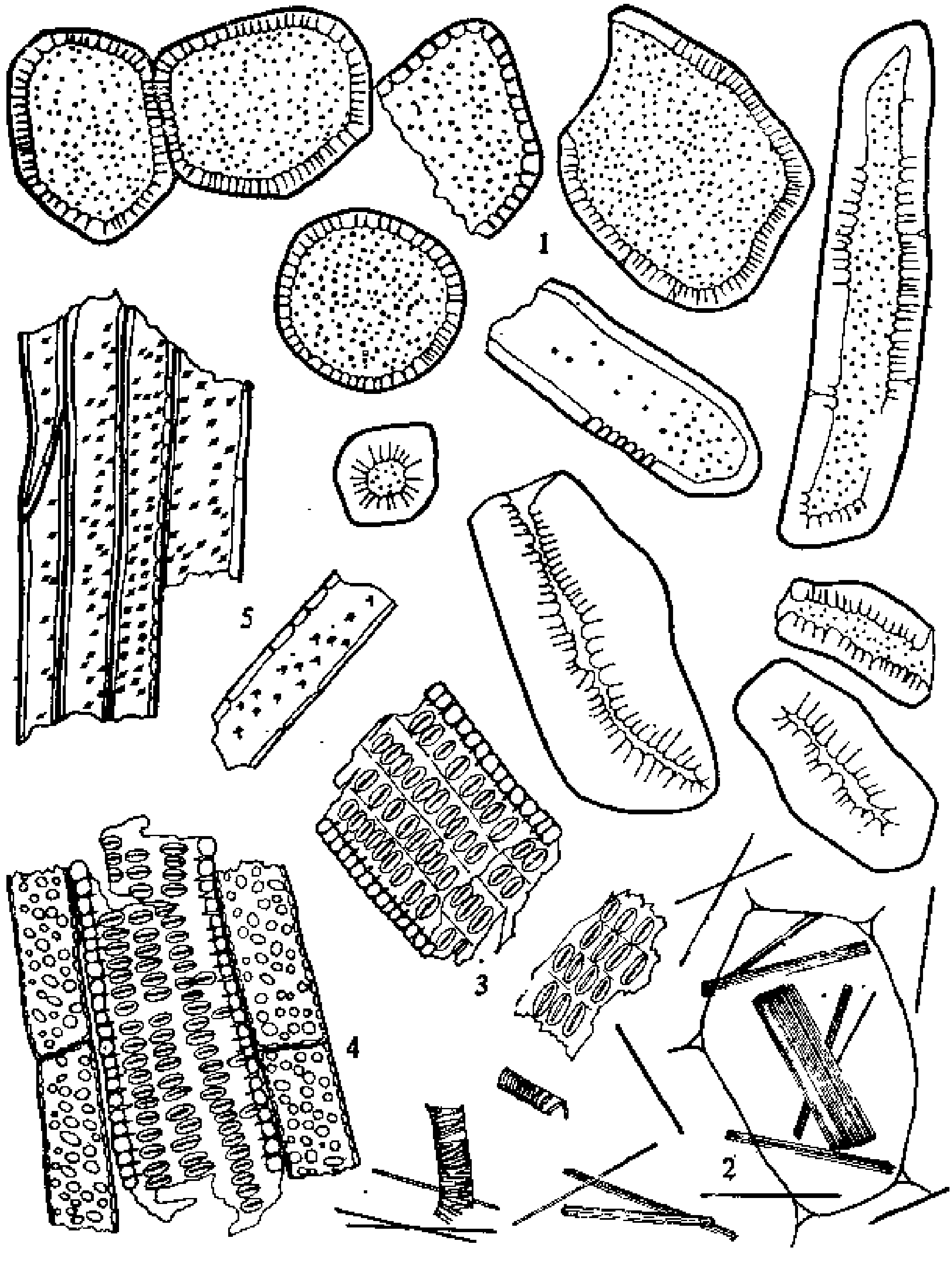


图 8 天门冬 Asparagus cochinchinensis 块根 ×220（原图）

1.石细胞 2.草酸钙针晶 3.导管 4.导管旁木薄壁细胞 5.纤维管胞

9. 天 花 粉

葫芦科 (Cucurbitaceae) 植物栝楼 Trichosanthes kirilowii Maxim. 的根。

功效：生津止渴，排脓消肿。用于热病口渴、消渴、痈肿。

粉末类黄白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒较少，类圆形，直径 5～35(～48)μm，脐点点状、短缝状、人字状或星状，大粒层纹明显；复粒由 2～14(～18) 分粒组成，常有一个大的盔帽形分粒下端与 10 多个小分粒复合。

(2) 石细胞　较多，单个散离或数个整齐连接，黄绿色。呈长方形、椭圆形、类方形、纺锤形、圆多角形或类三角形，有的一端或各边略突起，少数具短分枝，直径 26～70μm，长至 175μm，壁厚 4～15(～20)μm，有的一侧较薄，层纹多不明显，纹孔及孔沟细密。偶有石细胞延长似纤维状，长约至 220μm。有的石细胞与韧皮纤维毗连。

(3) 导管　主为具缘纹孔导管，淡黄绿色。多破碎，完整者直径约至 400μm，具缘纹孔椭圆形、六角形、斜方形、类方形或横向延长，直径 6～9μm，大多排列极紧密，少数具缘纹孔群之间有空隙，作网状排列，或具缘纹孔较稀疏，排列不规则，有的导管具网状三生增厚。另有网纹导管，网孔狭长。

(4) 木纤维　成束或单个散在。多为纤维管胞，较粗，稍弯曲，直径 30～50μm，壁厚 4～8μm，具缘纹孔较稀疏，纹孔口斜裂缝状，甚长，超出纹孔缘，少数呈十字形，稀有单斜纹孔。

(5) 木薄壁细胞　单个散在或位于导管旁。与导管相接的呈长方形，壁波状弯曲，略呈连珠状增厚，木化，纹孔扁椭圆形；稍外方的细胞狭长，壁平直，纹孔扁圆形。

(6) 韧皮纤维　有的与石细胞毗连。较细长，直径约 28μm，壁厚约 6μm，纹孔稀少，斜裂缝状，胞腔具横隔。

此外，木栓细胞有残存，有的细胞壁具条纹。

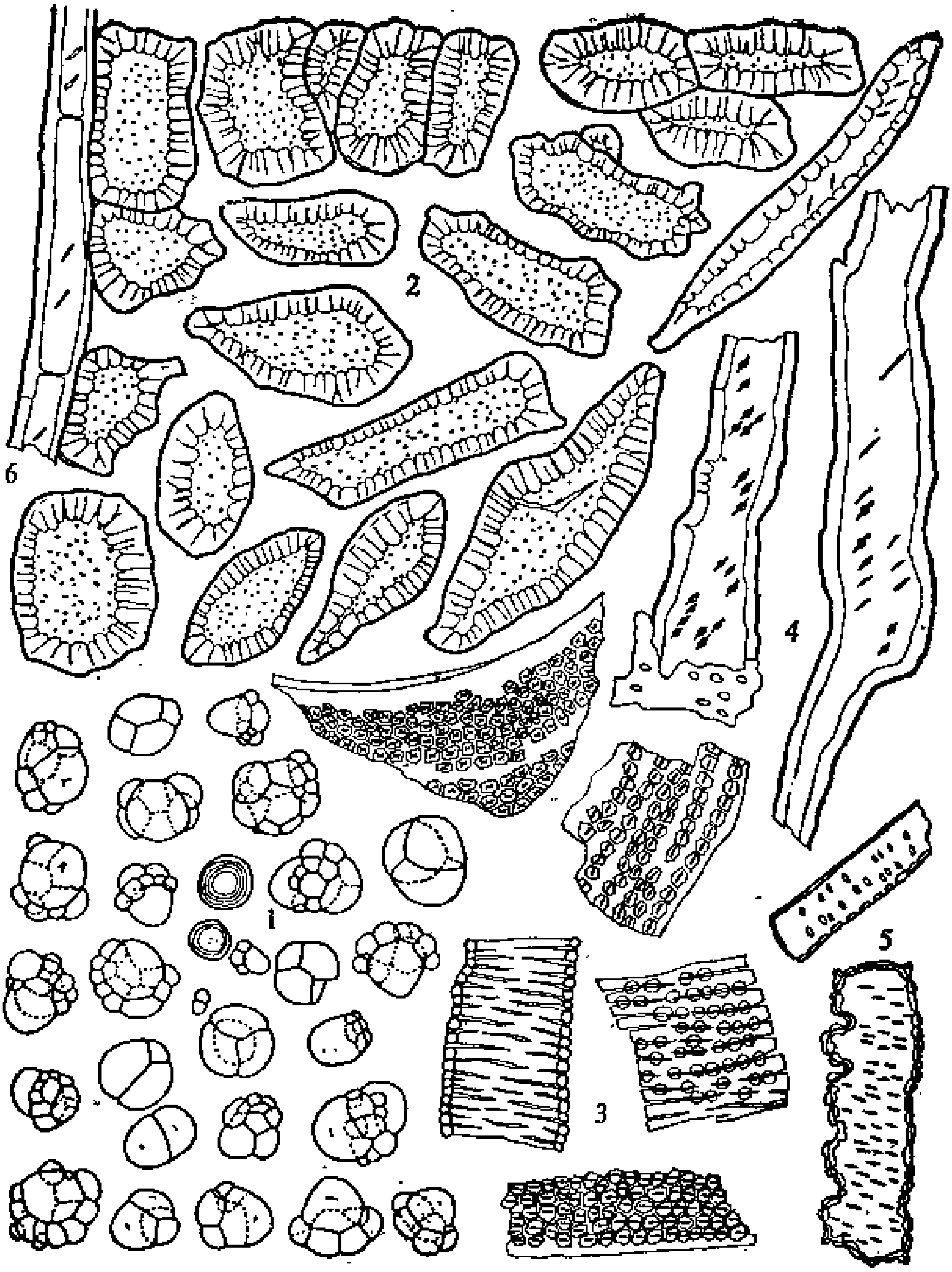


图 9 栝楼 Trichosanthes kirilowii 根 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.石细胞 3.导管 4.木纤维 5.木薄壁细胞 6.韧皮纤维

10. 川贵栝楼

葫芦科（Cucurbitaceae）植物川贵栝楼Trichosanthes crenulata C. Y. Cheng et C. H. Yueh 的根。

功效：在四川、贵州部分地区作商品天花粉使用。（药学学报 1982年10期）

粉末类黄白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。以单粒为多，圆球形、类圆形、长圆形或广卵形，直径5～30(～37)μm，脐点点状、短缝状或三叉状，层纹稍粗，较稀；复粒由2～13(～15)分粒组成，以2～5为多见，大的分粒直径至30μm。

(2) 石细胞　单个散离或数个成群，绿黄色或黄色。形状不规则，略呈类长方形、类方形、类多角形或棱形，边缘不平整，多瘤状突起或短分枝，枝端钝圆或尖，直径30～90μm，长至185μm，壁厚3～12(～15)μm，层纹不明显，纹孔及孔沟细密。偶有纤维状石细胞，直径约12～20μm，长约至234μm。

(3) 导管　主为具缘纹孔及网纹导管，多破碎。具缘纹孔导管完整者直径约至480μm，具缘纹孔六角形，直径6～8μm，少数具网状三生增厚。网纹导管直径20～40μm，有的网孔排列较整齐。

(4) 木纤维　成束或单个散在。多为纤维管胞，较粗，稍弯曲，直径30～55μm，壁厚4～8μm，具缘纹孔较稀疏，纹孔口斜裂缝状，超过纹孔缘，有的呈人字形或十字形。韧型纤维具单斜纹孔。

(5) 木薄壁细胞　单个散在或位于导管旁。与导管相接的呈长方形或类方形，壁多弯曲，略呈连珠状增厚，纹孔较大，类圆形或延长，成网状；稍外方的细胞壁较薄，弯曲或较平直，纹孔扁圆形。

(6) 草酸钙结晶　针状，聚集成束或呈球状针晶丛，直径60～80μm。

此外，有韧皮纤维。

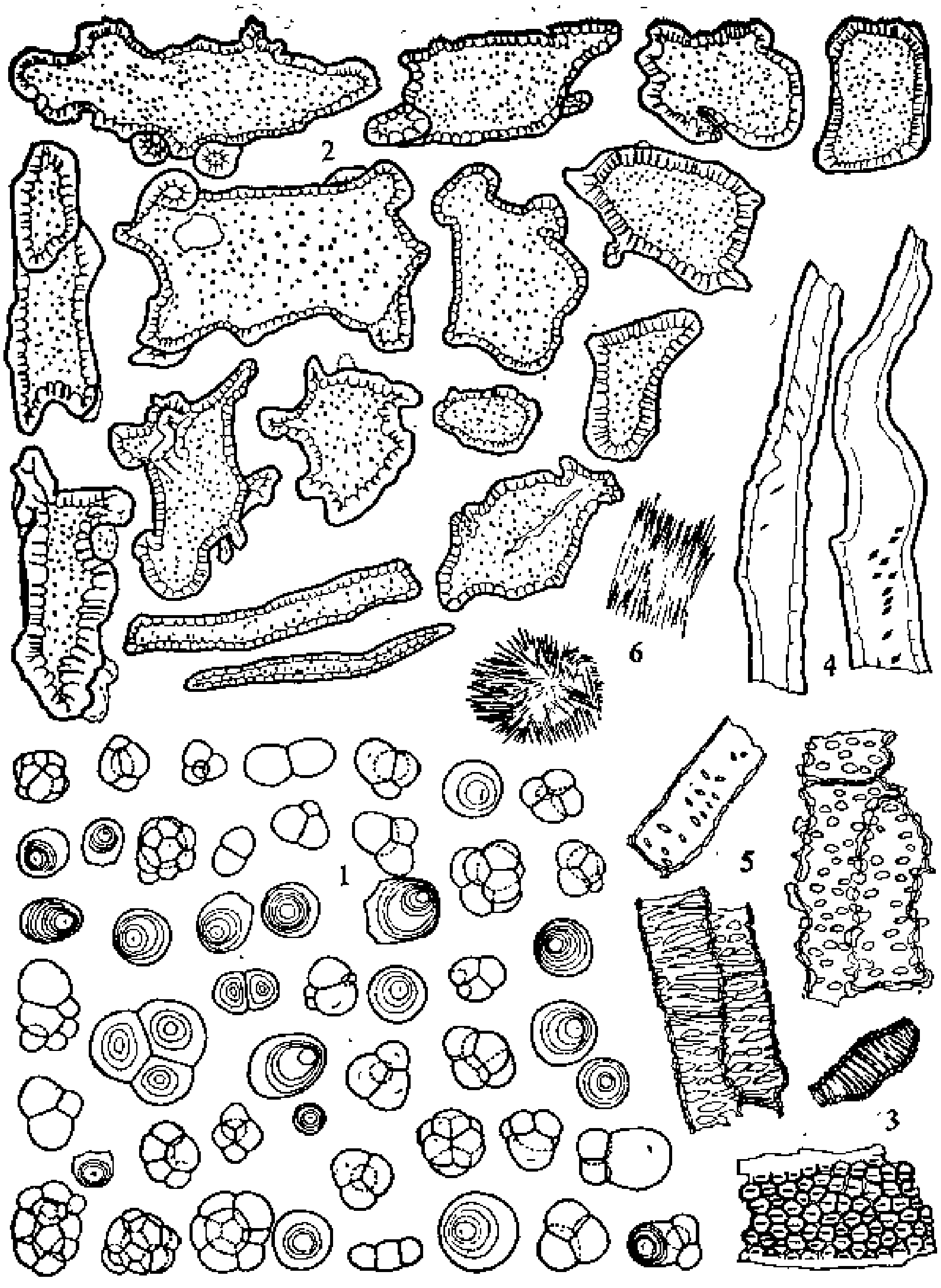


图 10　川贵栝楼 Trichosanthes crenulata 根 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.石细胞　3.导管　4.木纤维　5.木薄壁细胞　6.草酸钙结晶

11. 长萼栝楼

葫芦科（Cucurbitaceae）植物长萼栝楼Trichosanthes sinopunctata C. Y. Cheng et C. H. Yueh 的根。

功效：在广东、湖南、广西部分地区作天花粉入药。（药学学报 1979年11期）

粉末类黄白色，味微苦。

⑴ 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒较少，圆球形或长圆形，直径5～20μm，脐点点状、短缝状或人字状，大粒层纹隐约可见；复粒多，由2～7(～12）分粒组成，分粒形状不规则，有的呈三角锥形，有的一边尖突，半复粒少，脐点2个。

⑵ 石细胞　少数，单个散在或数个成群，棕黄色、黄色或绿黄色。呈类方形、类圆形、类三角形、类多角形或类长方形，少数稍延长，边缘常有小突起或短分枝，直径20～110μm，长至150μm，壁厚4～22μm，初生壁与次生壁有脱离，层纹不明显，纹孔细小，孔沟细，隐约可见，有的胞腔内含黄色物。

⑶ 导管　主为具缘纹孔导管，直径约至300μm，具缘纹孔稍不规则，略呈六角形、斜方形或椭圆形，排列较密。另有网纹导管，直径20～50μm，网孔细短。

⑷ 木纤维　多为纤维管胞，平直或稍弯曲，直径20～35μm，壁厚4～6μm，具缘纹孔略作纵行排列，纹孔口斜裂缝状，超出纹孔缘，少数呈十字形。

⑸ 木薄壁细胞　与导管相接的呈扁方形或类方形，壁稍弯曲，略呈连珠状增厚，木化，纹孔大，排成网状；稍外方的细胞呈长方形，有的壁一侧突出，纹孔稀疏，扁椭圆形。

⑹ 木栓细胞　偶见。有的木栓细胞与皱缩的栓内层细胞相接，栓内层细胞中含黄色块状或颗粒状物。

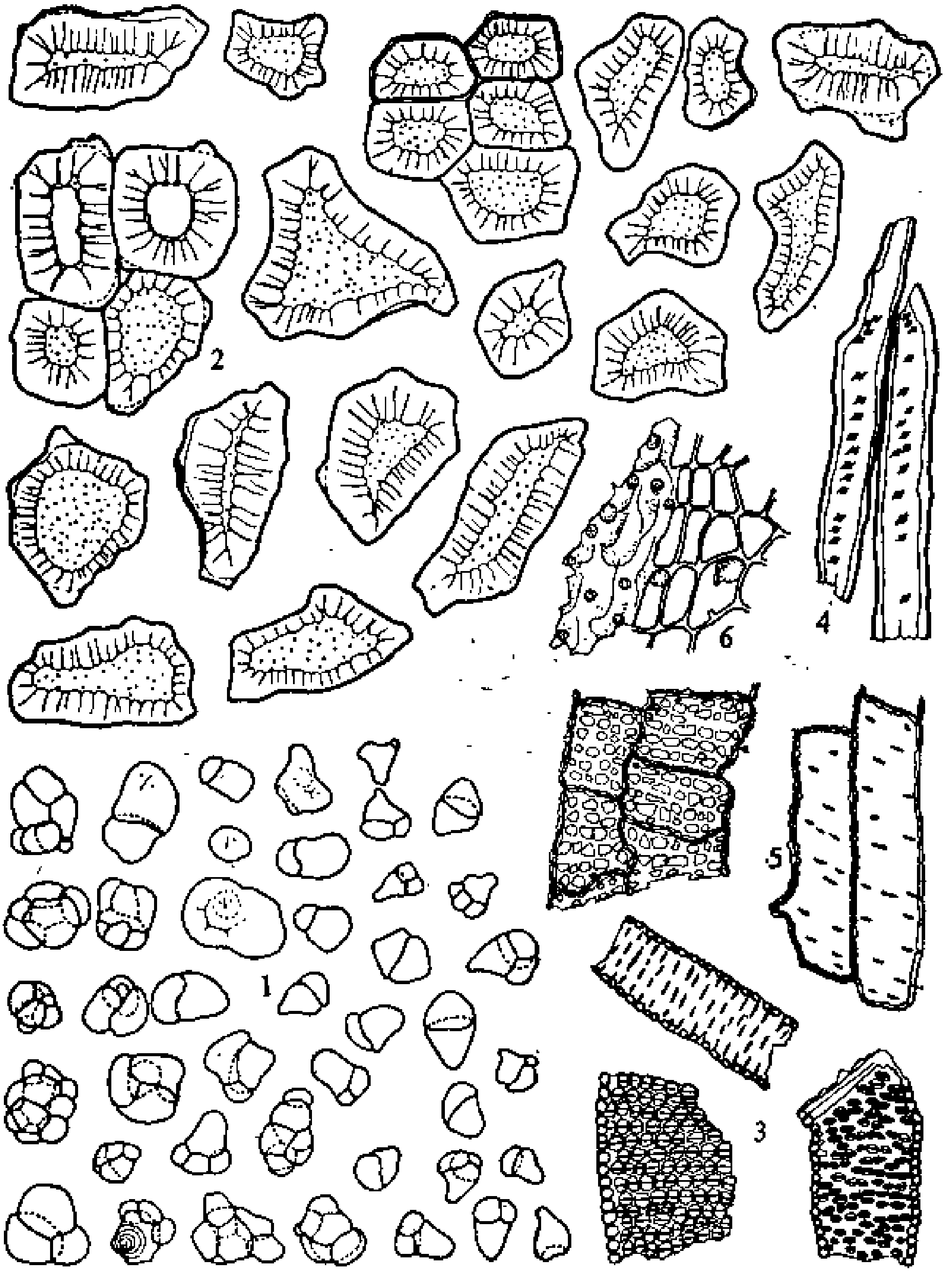


图 11 长萼栝楼 Trichosanthes sinopunctata 根 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.石细胞 3.导管 4.木纤维 5.木薄壁细胞 6.木栓细胞

12. 王 瓜 根

葫芦科（Cucurbitaceae）植物王瓜 Trichosanthes cucumeroides (Ser.) Maxim. 的根。

功效：泻热，生津，破血，消瘀。本品在浙江、江苏部分地区有时作天花粉入药。（药学学报　1979年11期）

粉末类黄白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒少，类圆形，直径约至10μm，脐点及层纹不明显；复粒由数十至百余分粒组成，直径10～40μm。

(2) 石细胞　成群或散在，淡绿黄色。呈类方形、类三角形、类多角形、长圆形、梭形或不规则形，有的一端延长或长尖，少数一边稍突起，直径8～80(～110)μm，长至250μm，壁厚薄不一，3～20μm，有的层纹明显，细密，纹孔细密，孔沟稍粗，有分枝。另有纤维状石细胞，末端分枝或膨大，两边有突起或短分枝，直径8～42μm，长约至350μm，壁厚12～22μm，孔沟明显或不达边缘。有的石细胞与韧皮纤维毗连。

(3) 导管　主为具缘纹孔及网纹导管，直径约至280μm；具缘纹孔排列较紧密，类圆形或六角形，有的稍稀疏；网纹导管网孔狭长，有时略作梯纹状。

(4) 木纤维　多为纤维管胞，形状不规则，稍弯曲，末端狭尖或分叉，有的一边有分枝，直径20～65μm，壁厚约7μm，具缘纹孔较密，纹孔口斜裂缝状，超出纹孔缘。

(5) 木薄壁细胞　单个散在或位于导管旁。与导管相接的细胞呈长方形，侧壁稍波状弯曲，略呈连珠状增厚，木化，纹孔斜方形，排列成网状，也有呈椭圆形；稍外方的细胞呈长方形或狭长，壁稍厚，较平整，纹孔扁圆形。

(6) 韧皮纤维　与石细胞毗连，淡绿黄色。较细，末端长尖、钝圆或平截，边缘常不平整，有的部分膨大或分枝，直径22～30μm，壁厚约至8μm，纹孔稀少而小，圆点状、斜裂缝状或相交成十字形，少数胞腔具横隔。

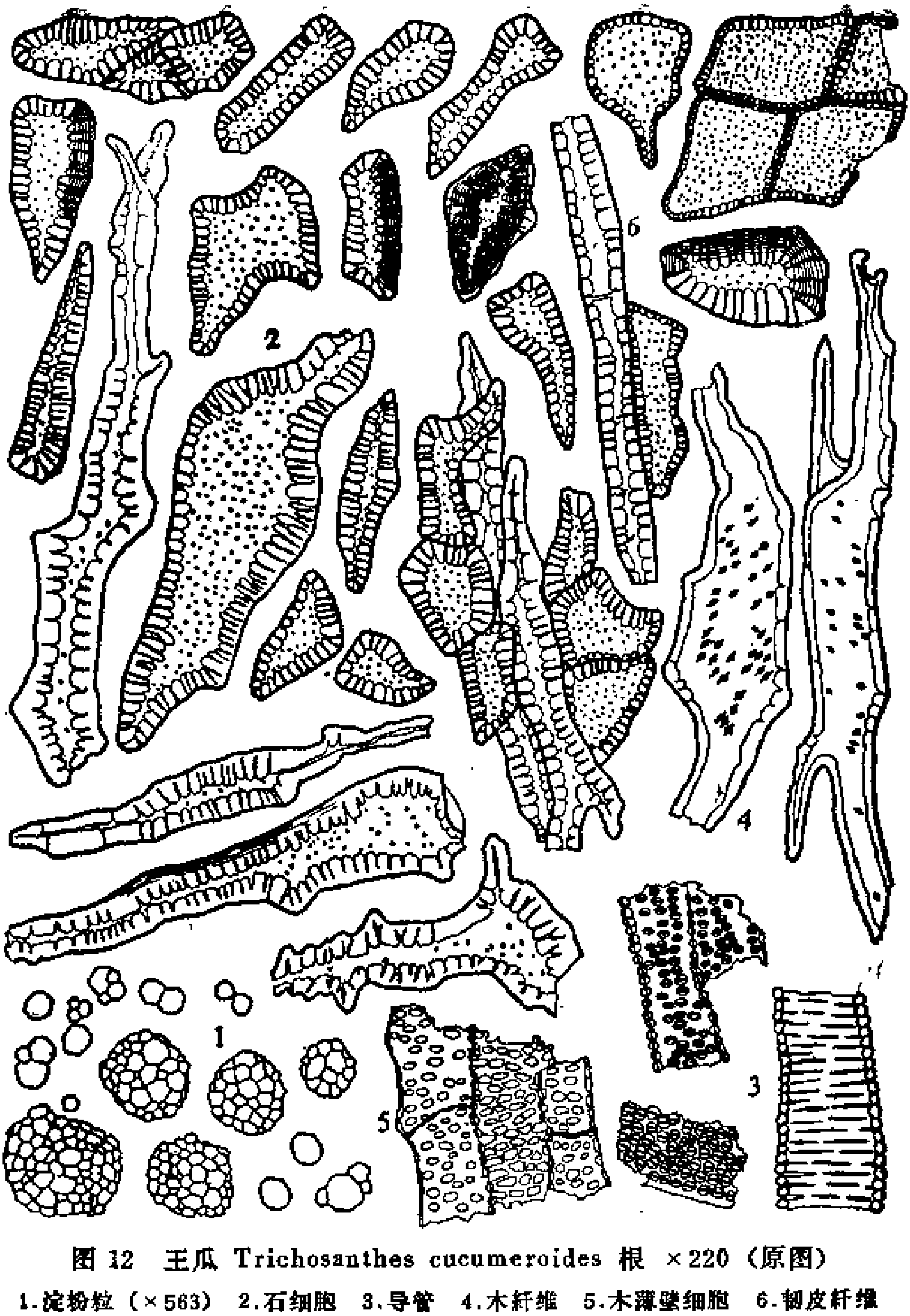


图 12 王瓜 Trichosanthes cucumeroides 根 ×220（原图）

1.淀粉粒（×563） 2.石细胞 3.导管 4.木纤维 5.木薄壁细胞 6.韧皮纤维

13. 木　香

菊科（Compositae）植物云木香 Aucklandia lappa Decne. 的根。

功效：行气止痛，温中和胃。用于胸腹胀痛、呕吐、腹泻、痢疾里急后重。

粉末棕色，有特异浓郁的香气，味微甜、后苦。

(1) 菊糖　极多。粉末用斯氏液装置观察，可见无色、不规则菊糖团块；用水合氯醛液装置（不加热），菊糖团块呈扇形，现放射状线纹，久置之渐溶化。

(2) 木纤维　多成束，黄色。呈长梭形，末端倾斜或细尖，直径 16～24μm，壁厚 4～5μm，非木化或微木化，纹孔细小，横裂缝状或相交成人字形、十字形。

(3) 导管　主为网纹导管，也有具缘纹孔及梯纹导管，直径 32～90μm，导管分子一般甚短，有的长仅 64μm；网纹孔细缝状而密；具缘纹孔椭圆形，也有横向延长。

(4) 油室　完整者难以察见，有时可见淡黄色碎片，细胞中含挥发油滴。

(5) 木栓细胞　淡黄棕色。表面观呈类多角形，大小不一，排列不甚整齐，垂周壁有的微波状弯曲。

(6) 薄壁细胞　淡棕色或淡黄棕色。有的细胞中含小形草酸钙方晶，或含挥发油滴。

此外，有不规则棕色块状物散在。

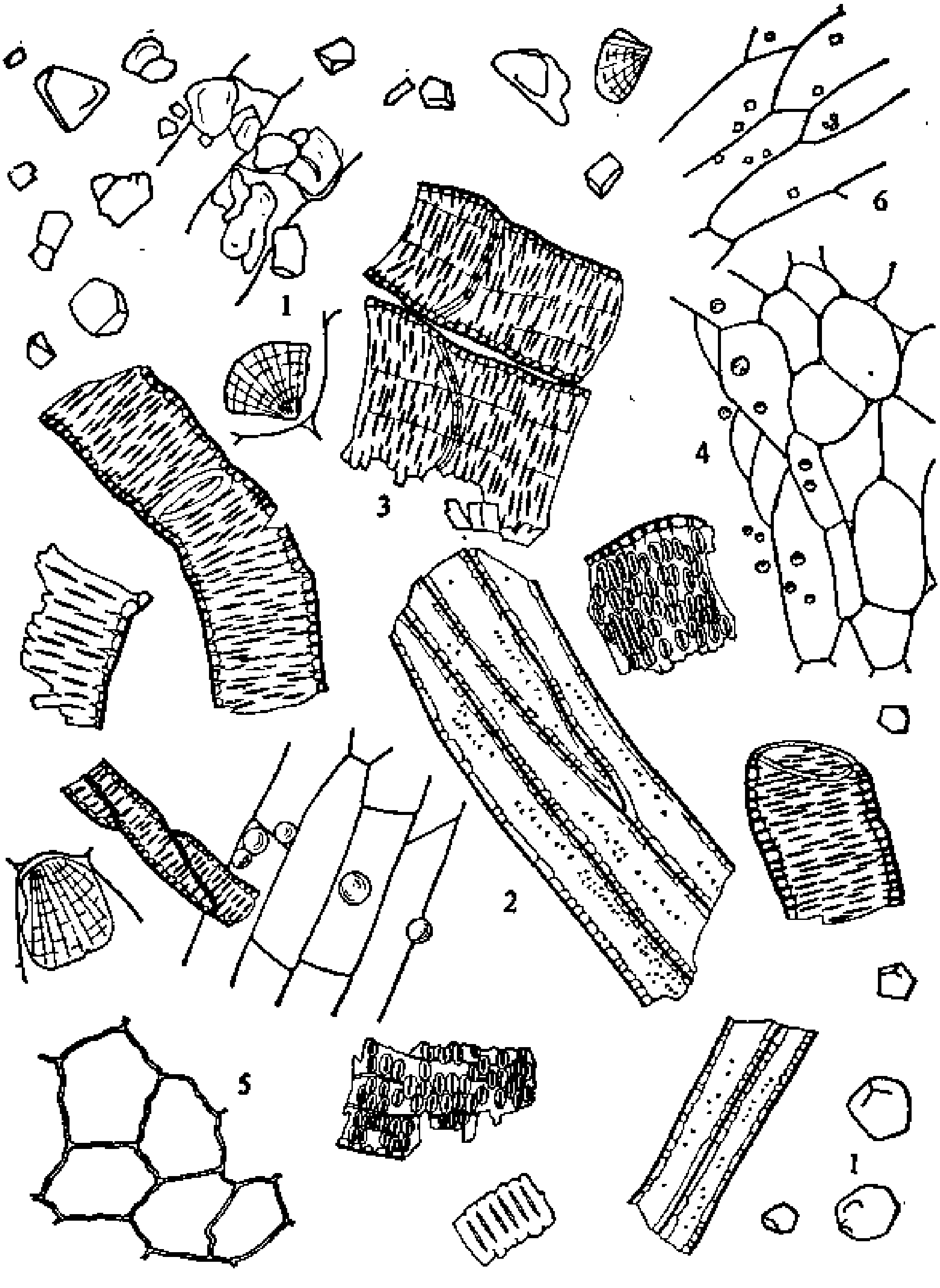


图 13　云木香 Aucklandia lappa 根 ×220（原图）

1.菊糖　2.木纤维　3.导管　4.油室碎片　5.木栓细胞　6.薄壁组织(含方晶)

14. 牛　　膝

苋科（Amaranthaceac）植物牛膝Achyranthes bidentata Bl. 的根。

功效：补肝肾，强筋骨，通血脉，降血压。用于腰膝酸痛、下肢拘挛、经闭、高血压症。

粉末淡棕黄色，微有香气，味微甘而带苦涩。

(1) 木纤维　成束，或与导管伴着。较长，末端斜尖，直径13～20μm，壁较薄，非木化，纹孔稀疏，斜裂缝状或相交成人字形、十字形，孔沟不明显或部分可见。

(2) 草酸钙砂晶　较少，充塞或散在于薄壁细胞中。呈三角形、箭头形、类方形或不规则形，直径约至7μm。

(3) 导管　主为具缘纹孔及网纹导管，直径约至80μm，稀至107μm，壁非木化；具缘纹孔互列，少数两个并列，有的纹孔口超出纹孔缘。导管旁木薄壁细胞壁连珠状增厚。

此外，有的薄壁细胞含淡黄色内容物。木栓细胞表面观呈多角形或类方形，壁薄，淡黄色。

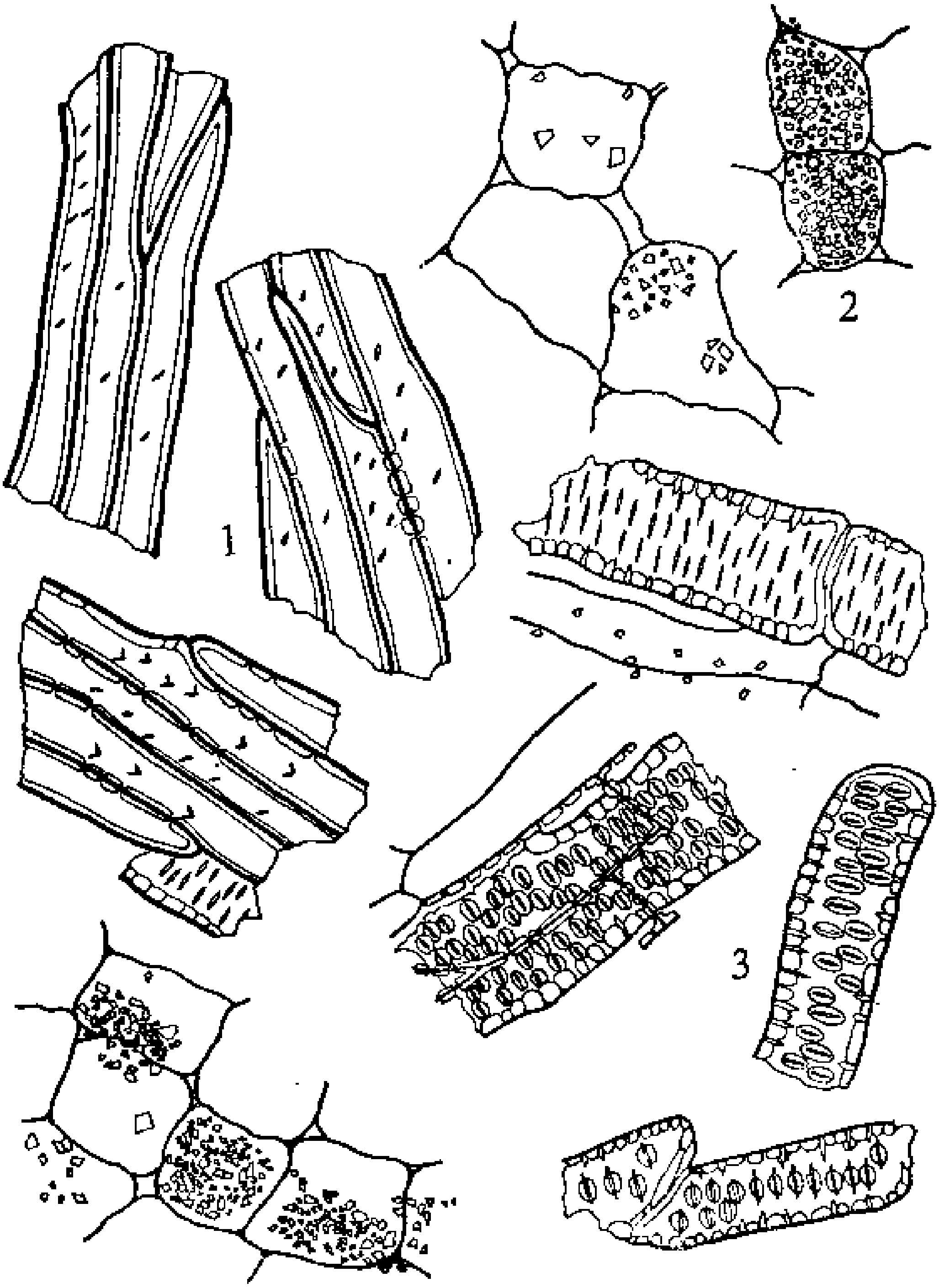


图 14　牛膝 Achyranthes bidentata 根 ×314（原图）

1.木纤维　2.草酸钙砂晶　3.导管

15. 丹　　参

唇形科（Labiatae）植物丹参 Salvia miltiorrhiza Bge. 的根及根茎。

功效：祛瘀止痛，活血调经，养心除烦。用于月经不调、经闭、宫外孕、肝脾肿大、心绞痛、心烦不眠、疮疡肿毒。

粉末红棕色，气微，味淡。

(1) 石细胞　多单个散在或成对，近无色或淡黄色。呈类圆形、类三角形、类梭形、类长方形或不规则形，也有延长呈纤维状，边缘不平整，直径20～65μm，长约至257μm，壁厚5～16μm，层纹少数可见，有的胞腔内含棕色物。

(2) 导管　主为网纹及具缘纹孔导管，直径11～50μm。网纹导管分子长梭形，末端长尖或稍倾斜，边缘不平整，壁增厚不均匀，网孔狭细，有的孔沟不达边缘，穿孔多位于侧壁，有的较小，少数导管分子含棕色物。具缘纹孔导管较大，具缘纹孔类圆形，排列紧密，有的具网状三生增厚。

(3) 木纤维　多成束。呈长梭形，末端长尖或稍倾斜，直径18～25μm，壁厚2～4μm，纹孔斜裂缝状或十字状，孔沟较稀。

(4) 木栓细胞　黄棕色。表面观呈类方形或多角形，壁稍厚，弯曲或平直，胞腔内常含红棕色色素，经水合氯醛液透化后色素溶解；断面观细胞类长方形，排列较整齐。

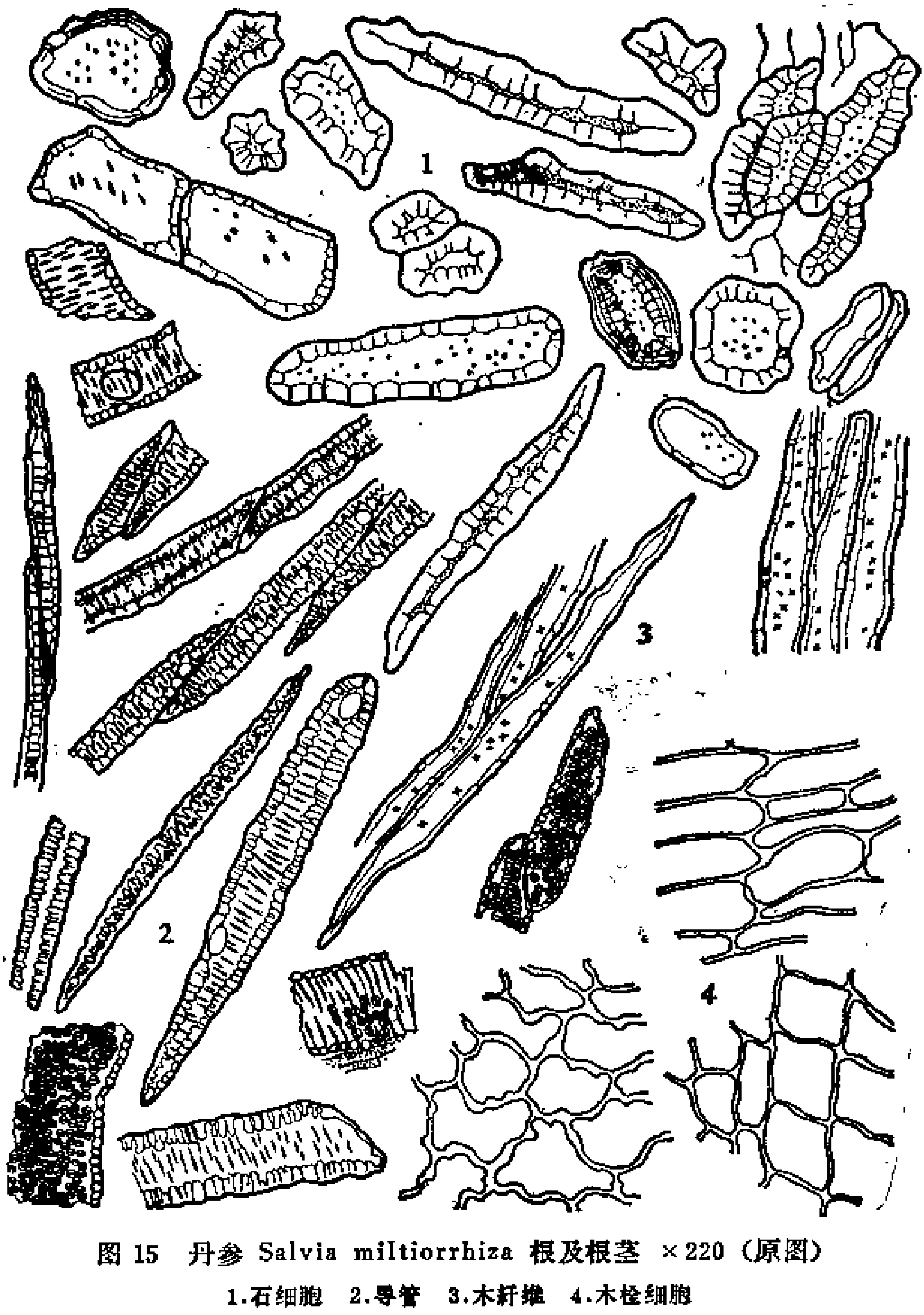


图 15 丹参 Salvia miltiorrhiza 根及根茎 ×220（原图）

1.石细胞 2.导管 3.木纤维 4.木栓细胞

16. 乌　药

樟科（Lauraceae）植物乌药 Lindera strychnifolia (Sieb.et Zucc.) Vill. 的根。

功效：顺气，散寒，止痛。用于脘腹胀痛、小便频多、痛经、疝气。

粉末灰棕色，气香，味微苦、辛，有清凉感。

(1) 淀粉粒　极多。单粒类圆形、长圆形、广卵形或矩圆形，直径 5～25μm，脐点点状、裂缝状、三叉状或人字状，大粒层纹隐约可见；复粒由 2～5 分粒组成。

(2) 油细胞　单个散在或数个成群。呈长圆形或类圆形，直径 20～70μm，长 31～95μm，内含黄棕色油状物。

(3) 木射线细胞　成片，常数层重叠。呈类方形、类多角形或类长方形，直径 18～36μm，壁厚 2～4μm，木化，纹孔及孔沟明显。

(4) 韧皮纤维　多单个散在，淡黄色或近无色。呈长梭形，末端钝圆或稍尖，有的边缘不整齐，直径 13～43μm，长至 500μm，壁厚 6～15μm，微木化，胞腔大多狭细，孔沟不明显，有的胞腔较大，纹孔细点状，孔沟明显，少数胞腔内充满黄棕色油状物。

(5) 木纤维　多成束或单个散在，淡黄色或近无色。细长，多碎断，直径 10～34μm，壁厚 2～6μm，有单斜纹孔，孔沟稀疏。

(6) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 23～58μm，具缘纹孔互列。

此外，韧皮射线细胞黄色，呈长方形或不规则形，壁波状弯曲。

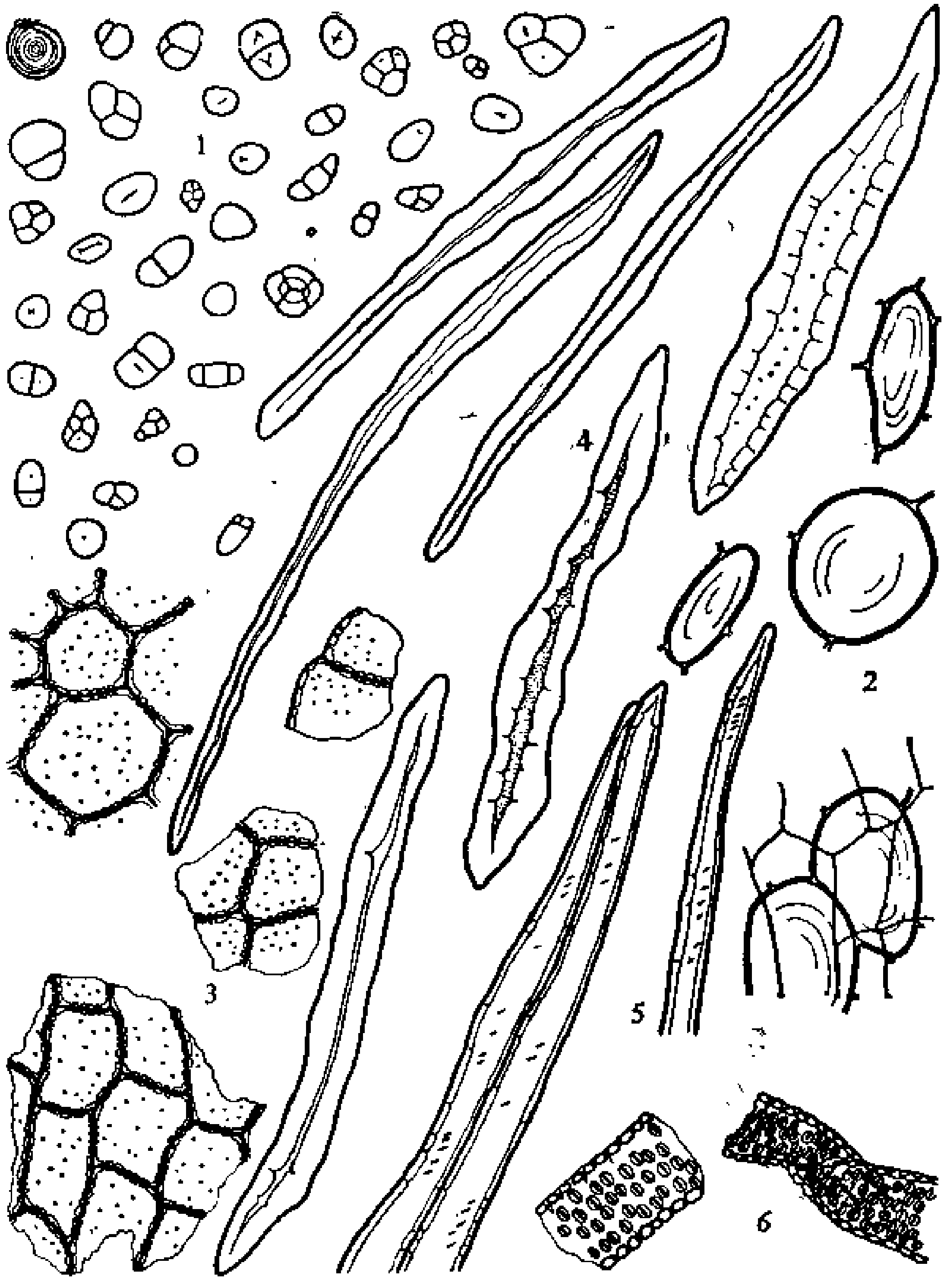


图 16　乌药 *Lindera strychnifolia* 根　×220（原图）

1.淀粉粒　2.油细胞　3.木射线细胞　4.韧皮纤维　5.木纤维　6.导管

17. 巴 戟 天

茜草科（Rubiaceae）植物巴戟天 Morinda officinalis How 的根。

功效：补肾阳，强筋骨。用于腰膝无力、关节酸痛、阳痿、遗精。

粉末灰红棕色，气微，味甘。

(1) 石细胞　较多，成群或单个散在，也有与木栓细胞或薄壁细胞相连接，淡黄绿色或黄棕色。石细胞形状不一，呈类方形、类长方形、类多角形、类圆形、长条形或纺锤形，有的一边较尖，个别似纤维状，边缘大多不平整，有的凹凸较深，直径20～96μm，长约至211μm，壁厚至39μm，有的层纹隐约可见，纹孔明显，孔沟有分叉，胞腔较明显。有的石细胞形大，直径可至128μm，壁厚约3μm。

(2) 木纤维　主为纤维管胞，大多成束。较细长，末端渐尖、钝圆或倾斜，直径13～32μm，壁厚3～8μm，具缘纹孔较大，纹孔口斜缝状或相交成人字形、十字形；韧型纤维具单纹孔。

(3) 草酸钙针晶　成束，多不规则充塞于薄壁细胞中，极少散在，针晶长26～184μm。有的含晶细胞与木栓组织毗连。

(4) 导管　具缘纹孔导管直径32～83μm，具缘纹孔较细密，互列，壁具三生增厚。另有少数网纹导管。

(5) 木栓细胞　淡棕色。断面观易见，常连接石细胞或含晶细胞；表面观呈类方形或多角形，细胞壁较薄。

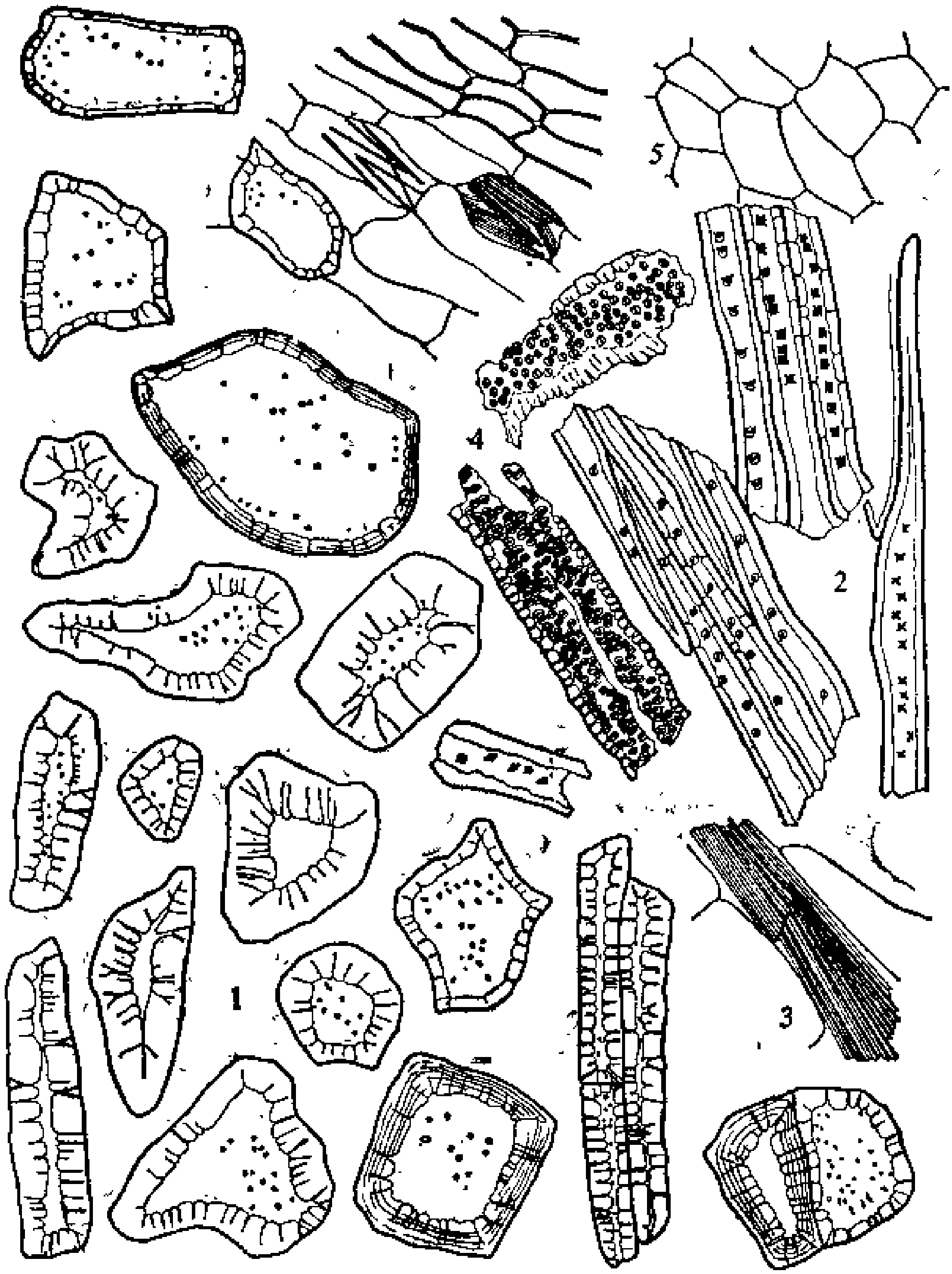


图 17　巴戟天 Morinda officinalis 根 ×220（原图）

1.石细胞　2.木纤维　3.草酸钙针晶　4.导管　5.木栓细胞

18. 羊 角 藤

茜草科（Rubiaceae）植物羊角藤 Morinda umbellata L. 的根。

功效：祛风湿。用于关节肿痛、肾虚腰痛。本品在福建、江西部分地区代巴戟天用。（全国中草药汇编，上册，1975）

粉末灰棕色，气微，味苦。

(1) 石细胞　极多，单个散在或数个、十数个成群，淡黄绿色、淡黄色或黄棕色。呈类长方形、类方形、类椭圆形、类三角形、长条形、类多角形或不规则形，有的呈分枝状，有的边缘凹凸不平，有的一角较尖，少数有瘤状或角状突起，大小悬殊，直径 22～108μm，长约至 378μm，壁厚 8～42μm，层纹细密，常见沿层纹出现裂隙，或裂隙连接成环，孔沟明显，少数不达边缘，有的孔沟不整齐。极少数石细胞壁厚约 3μm。

(2) 木纤维　主为纤维管胞，多成束，少数单个散离或与木薄壁细胞、导管相连，淡黄色或黄色。纤维呈长梭形，末端长尖或倾斜，直径 13～29μm，壁厚 3.5～8μm，具缘纹孔多见，纹孔口斜缝状，有的相交成十字形或人字形；韧型纤维具单纹孔。

(3) 草酸钙针晶　成束，或参差不齐地存在于狭长的薄壁细胞中，或散离。针晶细，长 49～90μm。

(4) 木栓细胞　表面观呈类多角形，壁稍厚；横断面观呈类长方形，外侧细胞淡棕色，内侧细胞黄棕色。栓内层细胞有的含针晶束。

(5) 导管　主为具缘纹孔导管，大多破碎，完整者直径至 100μm，具缘纹孔较稀疏，互列或对列，有明显的网状或螺状三生增厚，网孔细缝状。

此外，有的薄壁细胞显棕紫色或紫红色。

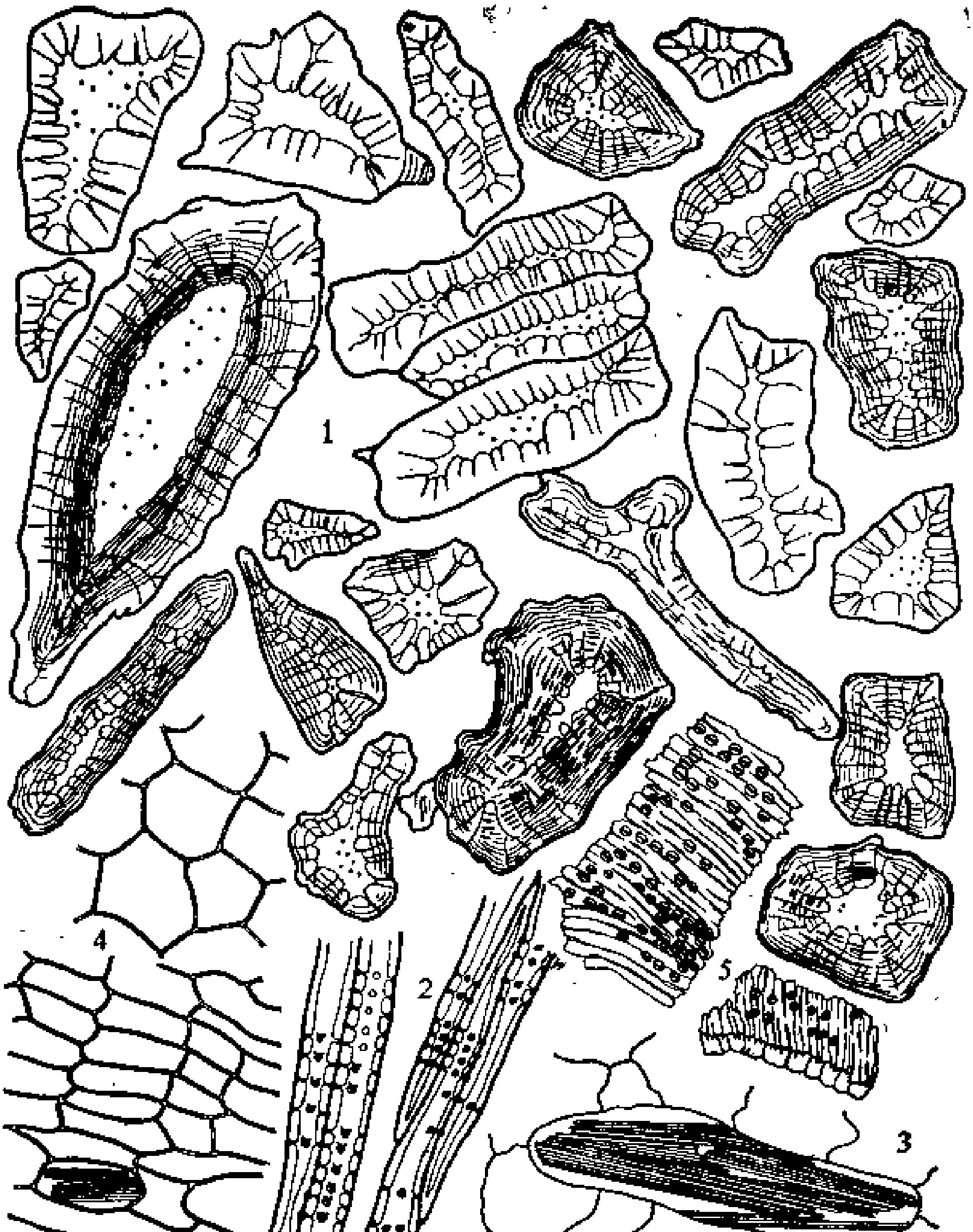


图 18　羊角藤 Morinda umbellata 根 ×220（原图）

1.石细胞　2.木纤维　3.草酸钙针晶　4.木栓细胞　5.导管

19. 假 巴 戟

茜草科（Rubiaceae）植物假巴戟 Morinda shuanghuaensis C. Y. Chen et M. S. Huang的根。

本品在广东曾误作或混杂于巴戟天中。（中药鉴别手册，第二册，1979）

粉末灰褐色，气微，味微甘。

(1) 石细胞　较多，多单个散在，也有数个成群，黄棕色、棕色或淡黄色。形状多样，呈类方形、类长方形、多角形、椭圆形或不规则三角形，常有数个瘤状突起似短分枝状，有的一边内凹、一角细尖或分叉，直径27～97μm，长约至176μm，壁厚5～34μm，层纹细密，孔沟明显，有的孔沟宽约1.5μm，并分叉。少数石细胞壁厚约3.5μm。

(2) 木纤维　主为纤维管胞，大多成束，少数单个散离，或与木薄壁细胞、导管相连，黄绿色、淡黄色或几无色。较细长，末端长尖，直径15～34μm，壁厚4～10μm，纹孔较大，以具缘纹孔为多见，纹孔口斜缝状，或相交成十字形、人字形；韧型纤维具单纹孔。

(3) 草酸钙针晶　多成束，有的参差不齐地充塞于薄壁细胞中，或有散在。针晶长31～216μm。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，常破碎，完整者直径45～67μm，具缘纹孔椭圆形，排列紧密，多并列，有的呈多角形，纹孔口常连接成斜向线状，壁有网状三生增厚。

(5) 木栓细胞　表面观呈类多角形，壁稍厚；横断面观呈类长方形，外侧细胞淡棕色，内侧细胞灰棕色或棕紫色。栓内层细胞壁薄，淡棕色或淡黄色，有的含针晶束。

此外，有的薄壁细胞显灰棕色或灰紫色。

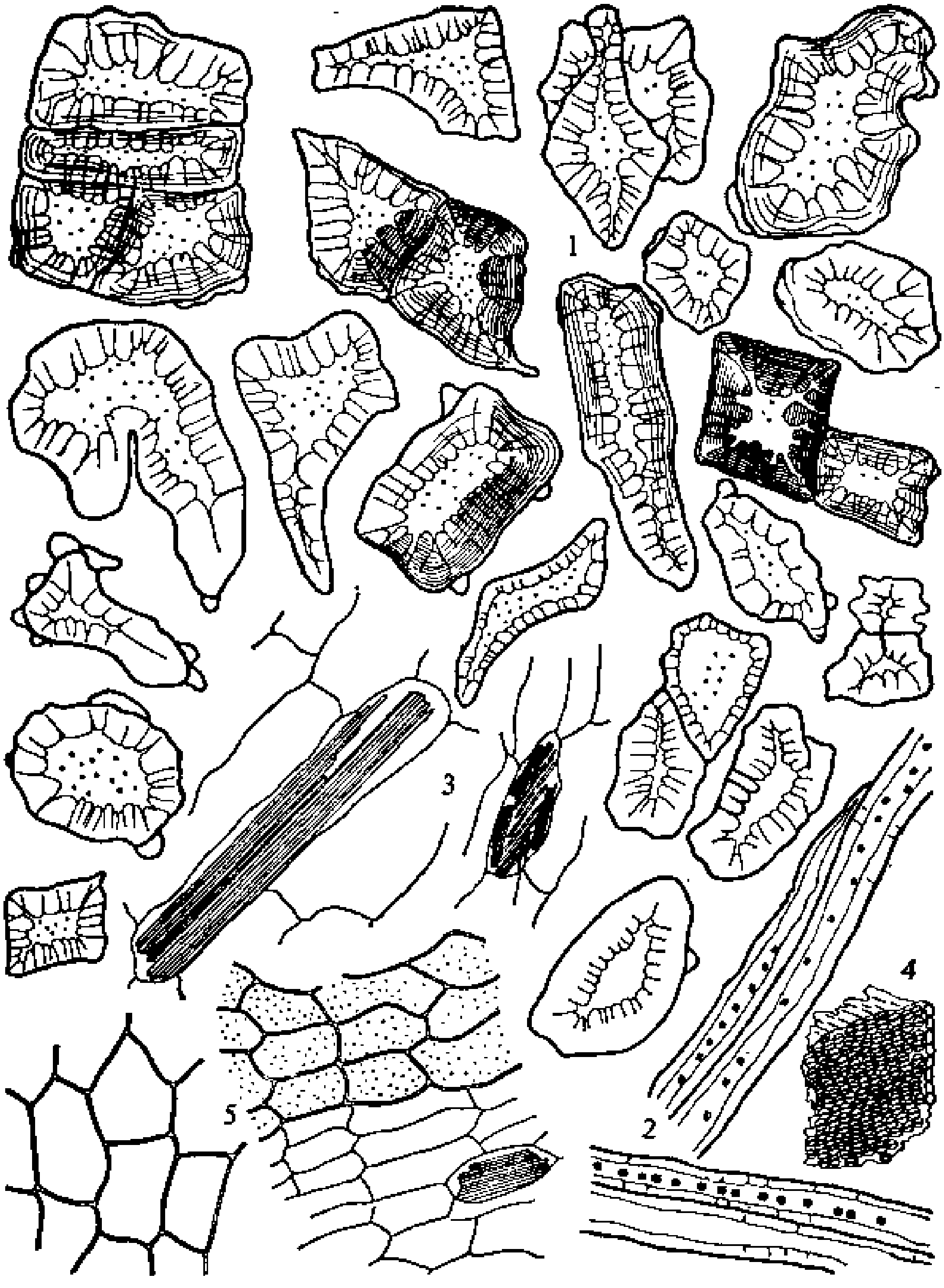


图 19 假巴戟 Morinda shuanghuaensis 根 ×220（原图）

1.石细胞 2.木纤维 3.草酸钙针晶 4.导管 5.木栓细胞

20. 甘　草

豆科（Leguminosae）植物甘草 Glycyrrhiza uralensis Fisch. 的根及根茎。

功效：清热解毒，止咳祛痰，补脾和胃，调和诸药。用于咽喉肿痛、咳嗽、心悸、脘腹虚痛、溃疡病、疮疡。

粉末淡棕黄色，气微，味甜而特殊。

(1) 纤维及晶纤维　纤维成束，也有散离的。纤维细长，微弯曲，末端渐尖，直径 8～14μm，壁极厚，微木化，孔沟不明显，胞腔线形。纤维束周围的细胞中，含有草酸钙方晶，形成晶纤维，含晶细胞的壁增厚，微木化或非木化。

(2) 导管　主为具缘纹孔导管，较大，多破碎，微显黄色。完整者直径约至 163μm，具缘纹孔较密，椭圆形或类斜方形，对列或互列，有的导管旁可见细小具缘纹孔管胞，并有狭长、具单纹孔的木薄壁细胞。稀有网纹导管。

(3) 草酸钙方晶　呈略扁的类双锥形、长方形或类方形，直径约至 16μm，长至 24μm。

(4) 淀粉粒　较多。单粒椭圆形、卵形或类球形，直径 3～10μm，长至 12μm，脐点点状或短缝状，大粒层纹隐约可见；复粒稀少，由 2 分粒组成。

(5) 木栓细胞　棕红色。表面观呈多角形，大小均匀，壁薄，微木化；横断面观细胞排列整齐。

(6) 色素块　较少，带黄棕色，形状不一。

(7) 射线细胞　径向纵断面及切向纵断面均易察见，壁薄，非木化，无纹孔。

〔附注〕 ①甘草横切面中，导管呈类圆形，直径 20～160μm，多数较大，大形导管的周围有小形木薄壁细胞，壁较薄，具单纹孔。②粉末中常可见类方形或不规则形的砂粒。

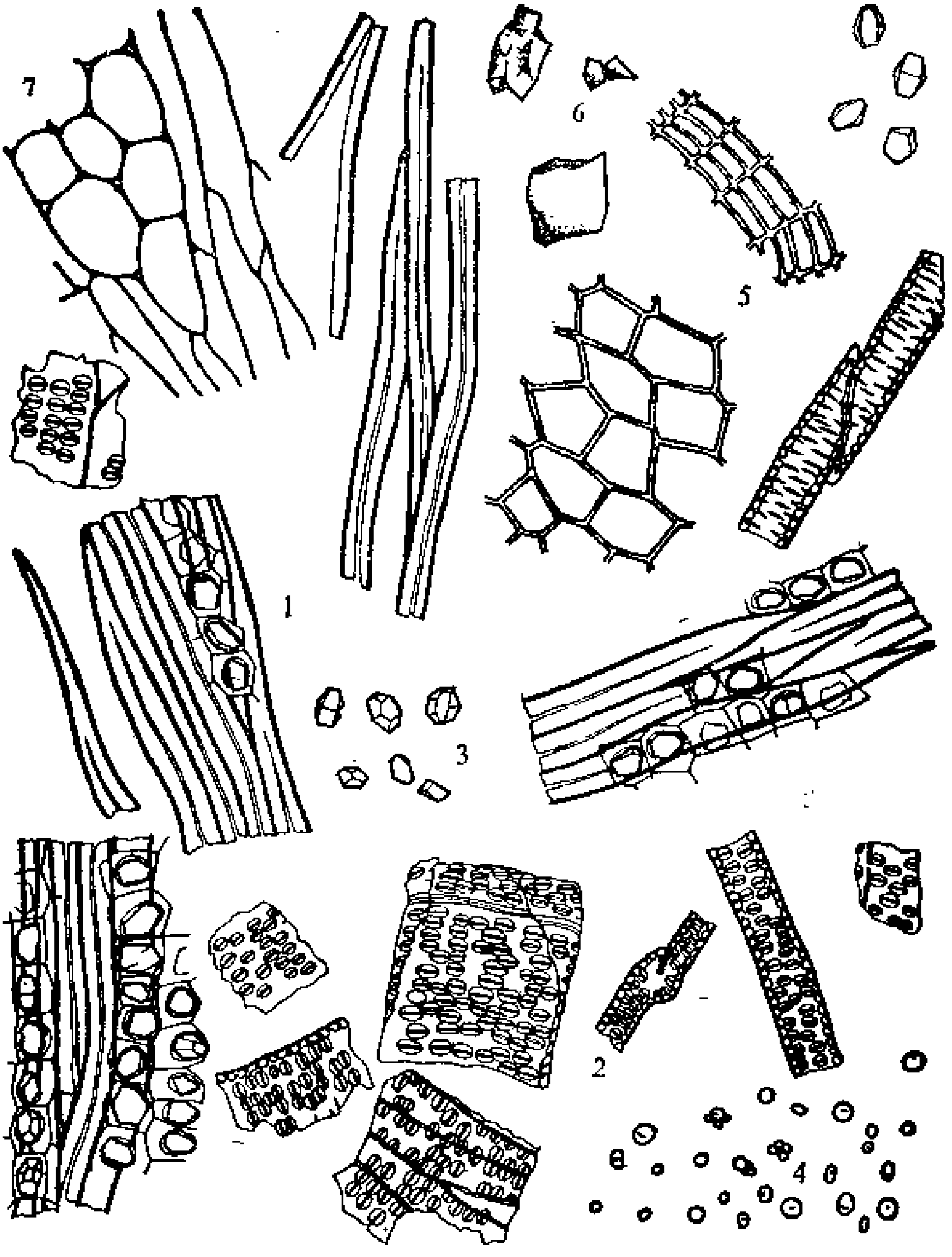


图 20 甘草 Glycyrrhiza uralensis 根及根茎 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维 2.导管 3.草酸钙方晶 4.淀粉粒 5.木栓细胞 6.色素块 7.射线细胞

21. 甘草——胀果甘草

豆科（Leguminosae） 植物胀果甘草 Glycyrrhiza inflata Bat. 的根。

功效：与20.甘草同。

粉末灰黄色，气微，味甜而特殊。

(1) 纤维及晶纤维　成束，偶有散离。纤维细长，稍弯曲，末端渐尖，直径8～17μm，壁极厚，微木化，有的初生壁破裂，边缘稍粗糙，胞腔线形，孔沟不明显，有的纤维断端不平整。纤维束四周的细胞中，含有草酸钙方晶，形成晶纤维，方晶多纵长排列；含晶细胞的壁不均匀增厚，微木化，有的次生增厚壁与初生壁分离。

(2) 草酸钙方晶　呈略扁的类双锥形、长方形、类方形，或为并行双晶，直径7～17μm，长至34μm。

(3) 导管　淡黄色。具缘纹孔导管较大，多破碎，完整者直径10～144μm，具缘纹孔较密或极为密集，椭圆形或略呈六面形，对列或互列，纹孔口线形，有的具网状三生增厚。具缘纹孔导管旁有长方形木薄壁细胞，具纹孔。此外有具缘纹孔管胞；稀有网纹导管。

(4) 淀粉粒　极多。单粒椭圆形、长卵圆形或类球形，直径3～9μm，长约至18μm，脐点隐约可见，呈点状，大粒层纹隐约可见；复粒稀少，由2～4分粒组成。

(5) 木栓细胞　黄棕色或黄色。表面观呈多角形，垂周壁薄，有纹孔呈断续状；断面观呈类长方形，排列整齐，壁薄，有纹孔，内、外平周壁增厚。

(6) 色素块　黄棕色或红棕色，形状不一。

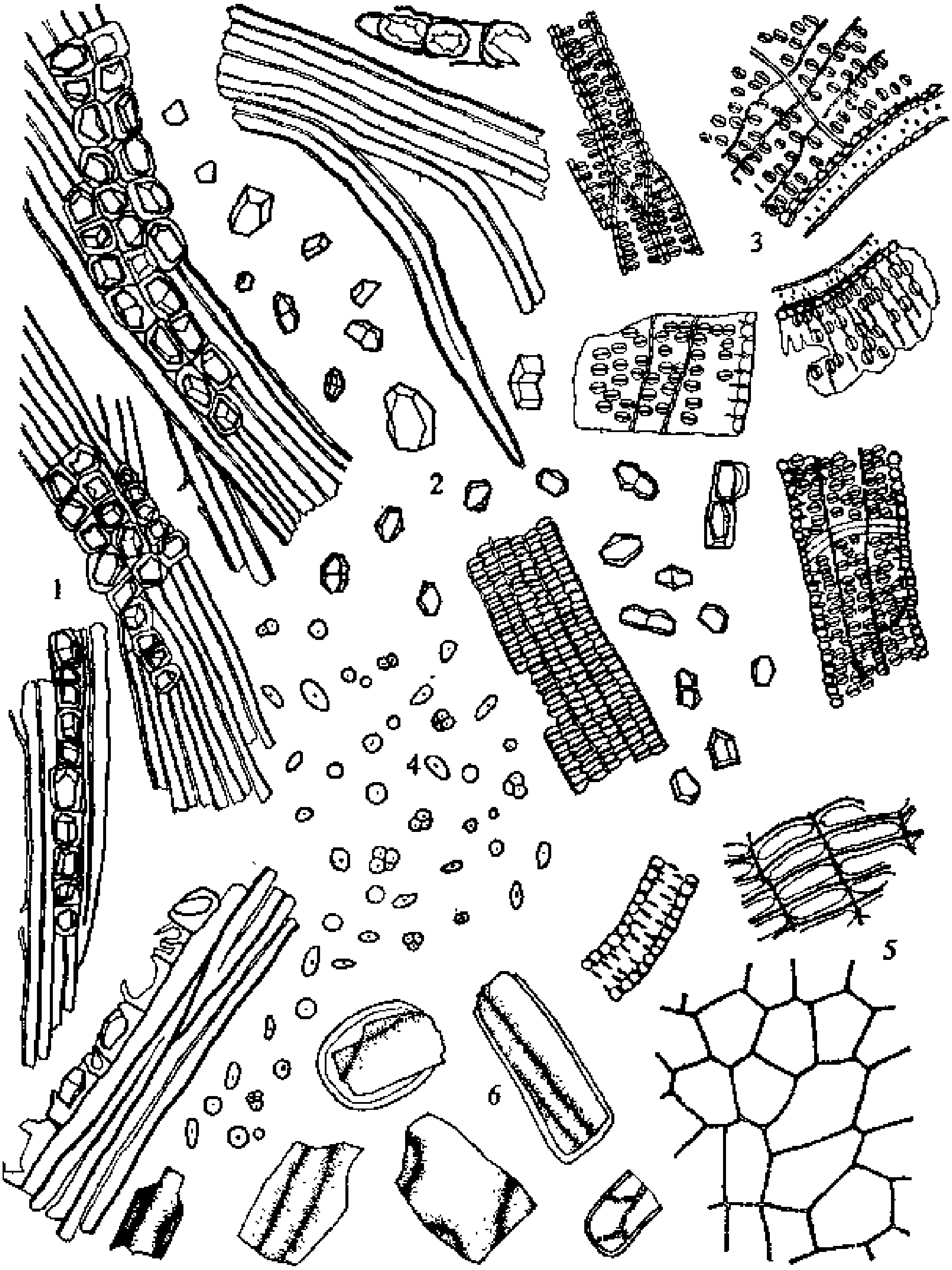


图 21 胀果甘草 *Glycyrrhiza inflata* 根 ×220 (原图)

1.纤维及晶纤维 2.草酸钙方晶 3.导管 4.淀粉粒 5.木栓细胞 6.色素块

22. 甘　遂

大戟科(Euphorbiaceae) 植物甘遂 Euphorbia kansui T. N. Liou ex T. P. Wang 的根。

功效：泻水逐痰。用于重症水肿、胸水、腹水、癫痫。

粉末黄白色，气微，味微甘而辣。

(1) 淀粉粒　极多。单粒类圆形或长圆形，直径 4～36μm，脐点明显，星状、十字状、三叉状、人字状、裂缝状或点状，大粒层纹明显；复粒较多，由 2～14 分粒组成；半复粒稀少，脐点 2 个。

(2) 厚壁细胞　几无色，大多与薄壁细胞相连。呈类多角形、类三角形、类方形、贝壳形、长条形或不规则形，直径 18～56μm，长 36～164(～208)μm，壁不均匀增厚，4～18μm，非木化，孔沟较宽，偶见壁上有环状裂隙。

(3) 导管　主为具缘纹孔导管，偶有网纹导管，直径 13～79μm；具缘纹孔较小，椭圆形，少数横向延长，有的排列紧密呈六角形，导管分子一般较短，有的形状不规则，少数纵横相接。

(4) 木纤维　较少，无色。细长，边缘不平整，末端斜尖、渐尖、钝圆或有短分叉，有的呈扭曲状，直径 15～27μm，壁厚约 5μm，非木化，有稀疏单斜纹孔。

(5) 乳汁管　较难察见。用 20%醋酸及苏丹Ⅲ试液处理，可见无节分枝乳汁管，直径 11～18μm，乳汁管内含物显红色。

注：朱正义参加部分工作。

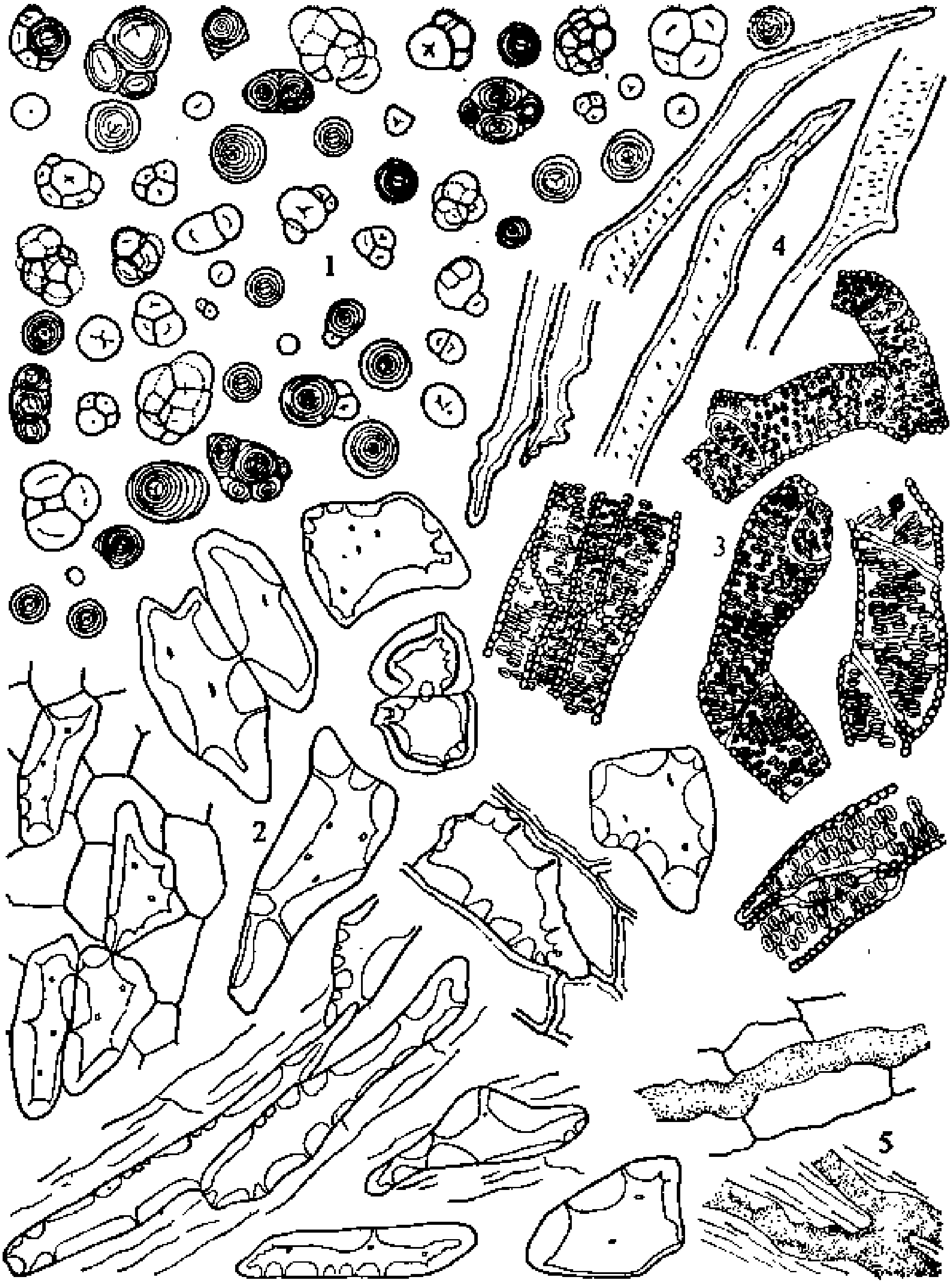


图 22 甘遂 Euphorbia kansui 根 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.厚壁细胞 3.导管 4.木纤维 5.乳汁管

23. 龙　胆

龙胆科（Gentianaceae）植物龙胆 Gentiana scabra Bge. 的根及根茎。

功效：清利肝胆湿热，健胃。用于黄疸、胁痛、肝炎、胆囊炎、食欲不振、目赤、中耳炎、尿路感染、带状疱疹、急性湿疹、阴部湿痒。

粉末灰黄色，气微，味极苦。

(1) 草酸钙针晶　较多，不规则散在于薄壁细胞中或充塞于细胞一角。极纤细，有的呈细梭状、棒状或小颗粒状，长约至 10μm；根茎薄壁细胞中的针晶常密集成堆或条状。

(2) 外皮层碎片　细胞长大，完整者表面观呈类纺锤形，长 100～457μm，直径 35～103μm，壁稍弯曲，每个大细胞有 1～14 横隔壁，将细胞分隔成 2～15 个小细胞，横隔壁薄，少数连珠状增厚。每个小细胞呈扁方形，小细胞又由纵隔壁分隔为二。有时长大细胞之间夹有较小的外皮层细胞。

(3) 内皮层碎片　细胞巨大，完整者表面观呈类方形、长方形或扁方形，长（纵向）68～498μm，直径（横向）68～432μm，端壁稍弯曲，侧壁细波状弯曲，平周壁现明显而较粗的横向纹理，也有纹理纤细成环层状，每个大细胞有 1～17 纵隔壁，将细胞分隔成 2～18 个栅状小细胞，纵隔壁平直或稍弯曲，大多连珠状增厚。小细胞又常有横隔壁再分隔为 2～5。

大型内皮层细胞之间有时连接小型扁方形内皮层细胞，最小者直径 54μm，长（纵向）22μm。有的（较粗根）内皮层细胞的栅状小细胞的横隔壁多至 10 余个，小细胞排列不甚整齐，壁稍厚。

(4) 石细胞(根茎)　稀少。呈类长圆形或类圆形，直径 46～75μm，长约至 128μm，壁厚 3～11μm，纹孔裂缝状，有的胞腔内含细小针晶。

(5) 导管　主为梯纹及网纹导管，直径 15～51μm。另有少数螺纹导管（根茎），直径约 12μm。

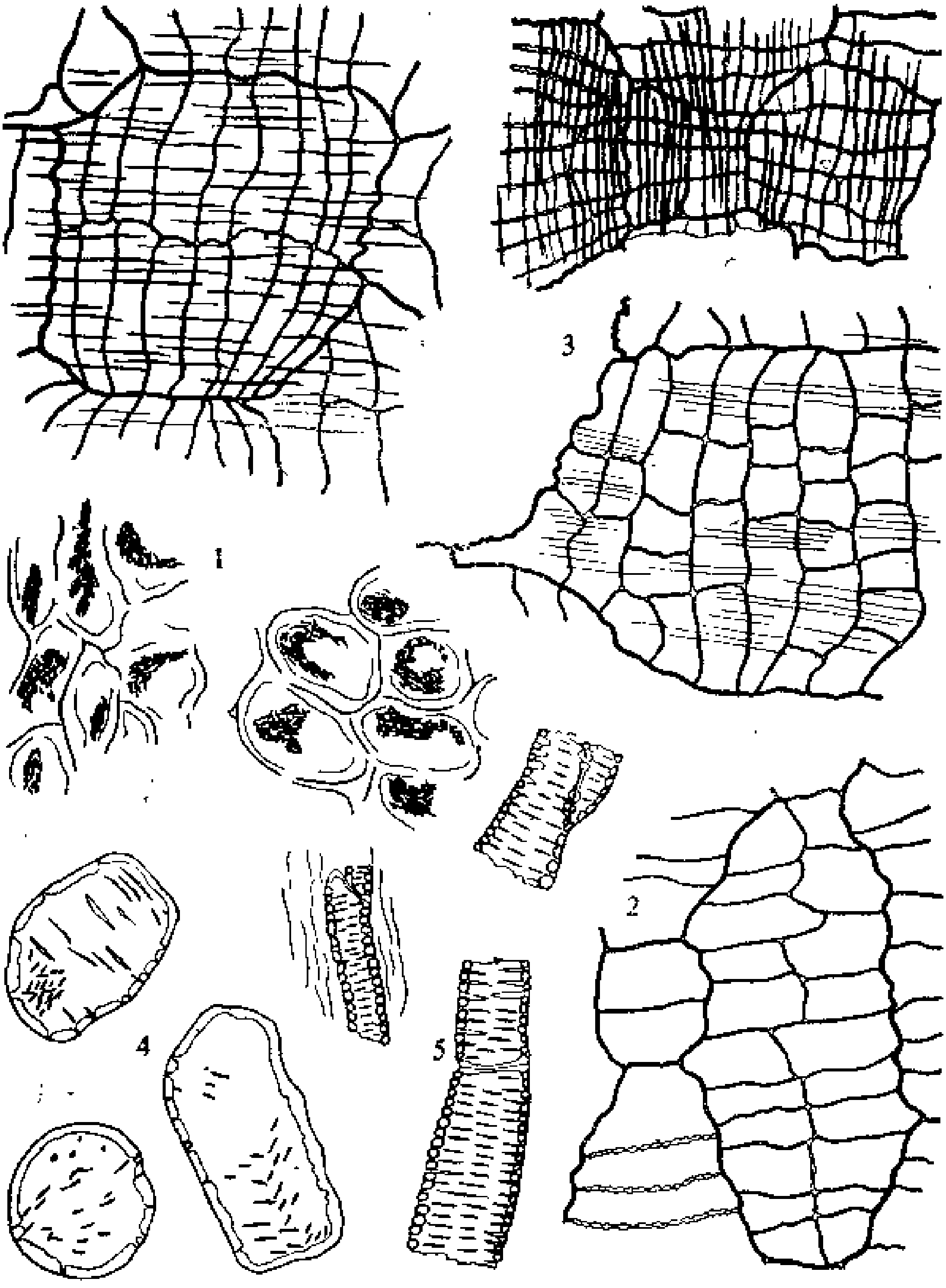


图 23　龙胆 Gentiana scabra 根及根茎 ×220（原图）
1.草酸钙针晶　2.外皮层碎片　3.内皮层碎片　4.石细胞　5.导管

24. 龙胆——三花龙胆

龙胆科（Gentianaceae） 植物三花龙胆 *Gentiana triflora* Pall. 的根及根茎。

功效：与23. 龙胆同。

粉末灰黄色，气微，味极苦。

(1) 草酸钙针晶　较多，不规则充塞于薄壁细胞中。大多极纤细，有的呈细梭形或短小似细颗粒，长1～9μm；根茎薄壁细胞中的针晶常密集成堆或条状，有的偏于细胞一端。另可见少数片状结晶。

(2) 外皮层碎片　细胞长大，完整者表面观呈长纺锤形、类椭圆形、类长方形或矩圆形，长85～360（～498）μm，直径34～94μm，壁稍弯曲或细波状，每个大细胞有1～13（～16）横隔壁，将细胞分隔成2～14（～17）个小细胞，横隔壁常连珠状增厚。每个小细胞呈扁方形或类方形，有的小细胞又有纵隔壁再分隔为2～3。

(3) 内皮层碎片　细胞巨大，完整者表面观呈扁方形、类长方形或类方形，长（纵向）141～457μm，直径（横向）49～556μm，端壁平直，侧壁细波状弯曲，平周壁现纤细的横向线状纹理，每个大细胞有1～11纵隔壁，将细胞分成2～12个栅状小细胞，纵隔壁稍弯曲，或连珠状增厚。有的小细胞又有横隔壁再分隔为2～4。

(4) 石细胞（根茎）　较多。呈类圆形、类多角形或纺锤形，有的一边尖突，长42～99μm，直径29～45μm，壁厚薄不匀，7～16μm，纹孔类圆形或裂缝状，孔沟较粗或先端扩大，有的胞腔内含细小针晶。

(5) 导管　为网纹、具缘纹孔及梯纹导管，直径7～37μm；有的具缘纹孔横向延长成梯状或网状具缘纹孔导管。

此外，木栓细胞（根上部较粗处）较多，表面观呈类长方形、类方形或不规则形，大小不一，壁薄，多弯曲，有的含油滴状物。

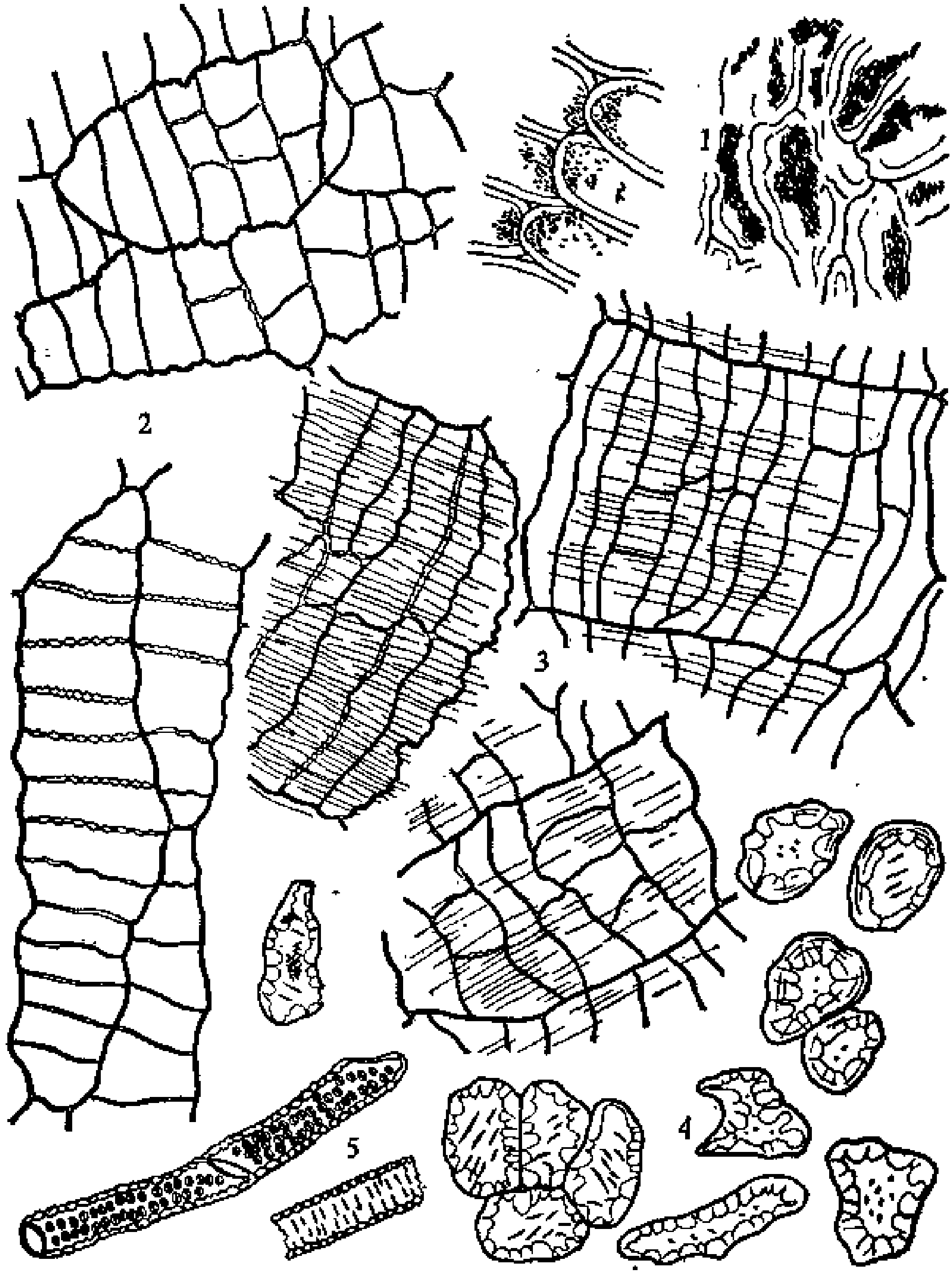


图 24 三花龙胆 Gentiana triflora 根及根茎 ×220（原图）
1.草酸钙针晶 2.外皮层碎片 3.内皮层碎片 4.石细胞 5.导管

25. 龙胆——东北龙胆

龙胆科（Gentianaceae）植物东北龙胆 *Gentiana manshurica* Kitag. 的根及根茎。

功效：与23. 龙胆同。

粉末黄棕色，气微，味极苦。

(1) 草酸钙针晶　较多，不规则充塞于薄壁细胞中。纤细，大多呈细梭状，长约至16μm，也有极细小似砂晶状，或有稍粗及呈片状；根茎薄壁细胞中的针晶，常密集成堆或条状。

(2) 外皮层碎片　细胞长大，完整者表面观呈纺锤形或鞋底形，长40～365(～465)μm，直径20～151μm，壁稍弯曲，无色或淡棕色，每个大细胞有2～11(～13)横隔壁，将细胞分隔成3～12(～14)个小细胞，横隔壁常连珠状增厚。每个小细胞呈类方形或扁方形，有的小细胞又有纵隔壁再分隔为2～4。横断面观外皮层细胞切向延长，有时可见纵(径向)隔壁将细胞分隔为2～4。

(3) 内皮层碎片　细胞巨大，完整者表面观呈类长方形、扁方形，长（纵向）108～560μm，直径（横向）144～373μm，端壁较平直，侧壁细波状弯曲，平周壁微现纤细的横向线状纹理，每个大细胞有3～17纵隔壁，将细胞分隔成4～18个栅状小细胞，纵隔壁较平直，或连珠状增厚，有的含淡黄色类圆形核状物。小细胞又有横隔壁再分隔为二。

大型内皮层细胞之间，有时连接2～4个小型类方形或扁方形细胞，直径36～77μm，其内也有纵向壁将细胞分隔成2～5。

横断面观内皮层细胞呈条状，切向延长，由稍弯曲的纵（径向）隔壁分成多个小细胞；纵断面观呈长条形，长短不一，有时可见稍弯曲的横隔壁，外壁和内壁不规则细波状弯曲。

(4) 石细胞(根茎)　少数，常单个散离。呈类长方形、椭圆形或类方形，直径20～58μm，长49～195μm，壁厚7～13μm。另有少数呈长方形，长至267μm，壁厚4～7μm，具斜纹孔。

(5) 导管　主为网纹及梯纹导管，也有螺纹、具缘纹孔导管(根茎)，直径13～46μm。另有少数网状螺纹导管，直径约5μm。

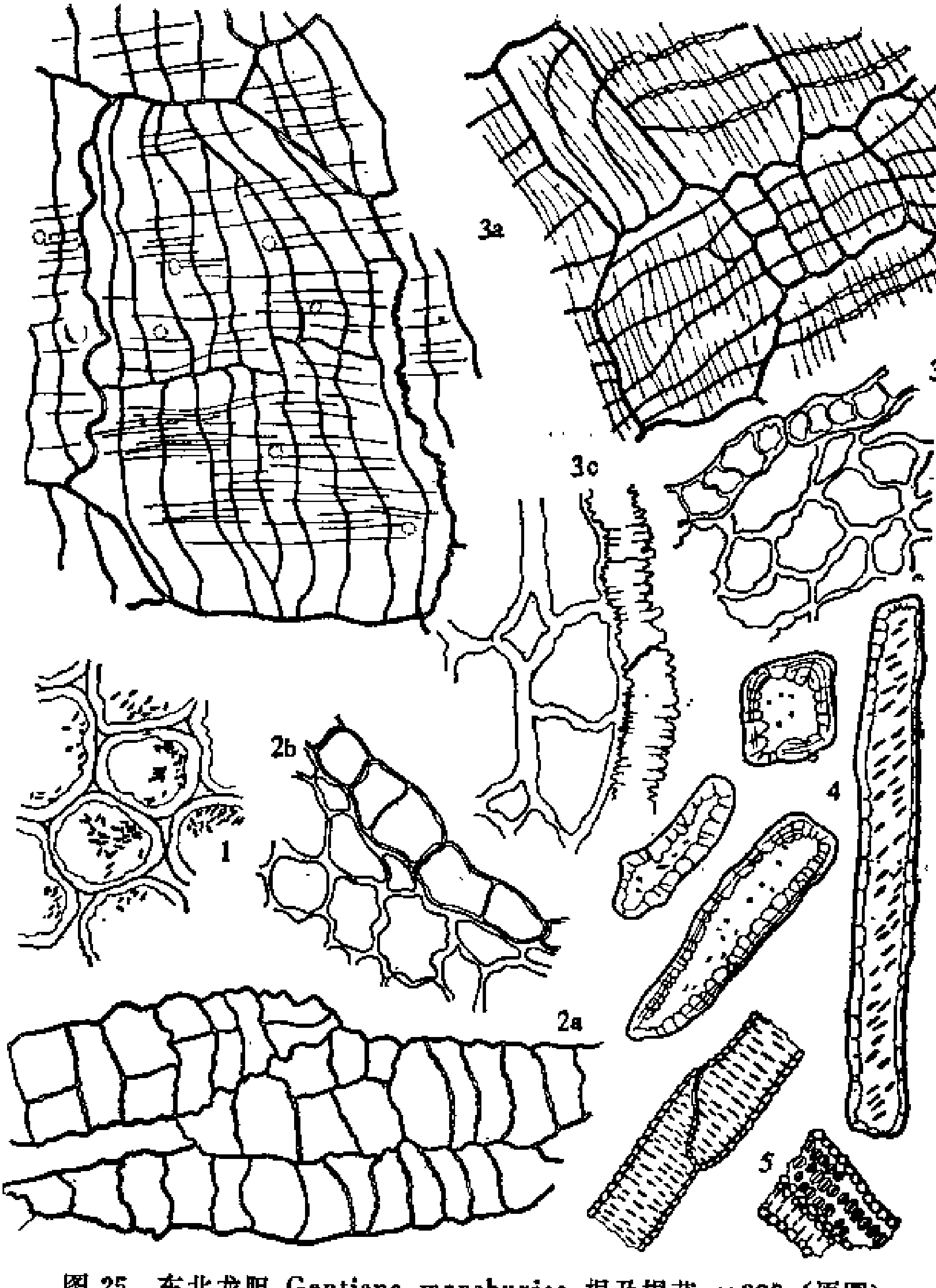


图 25　东北龙胆 Gentiana manshurica 根及根茎 ×220（原图）

1.草酸钙针晶　2.外皮层碎片(a.表面观b.横断面)　3.内皮层碎片(a.表面观b.横断面c.纵断面)　4.石细胞　5.导管

26. 龙胆——坚龙胆

龙胆科（Gentianaceae）植物坚龙胆 Gentiana rigescens Franch. 的根及根茎。

功效：与 23. 龙胆同。

粉末黄棕色，气微，味极苦。

(1) 草酸钙针晶　众多，不规则充塞于薄壁细胞中。纤细，有的呈梭状或细杆状，长 4～9(～18)μm，粗至 3μm，也有针晶密集成堆。有的薄壁细胞中针晶与方晶混杂，密集或聚于细胞一端。

(2) 草酸钙方晶　较多，散在于薄壁细胞中。呈类方形或片状，细小，直径 4～11μm。

(3) 内皮层碎片　细胞巨大，完整者表面观呈类方形或类长方形，长（纵向）124～320μm，直径（横向）81～200μm，端壁稍弯曲，侧壁较平直或稍弯曲，平周壁现较粗而密的横向线状纹理，粗至 3μm，每个大细胞有 4～14 纵隔壁，将细胞分隔成 5～15 个栅状小细胞，纵隔壁稍增厚，或呈连珠状。有的小细胞又有横隔壁再分隔为 2～5，最小细胞有呈方形，横隔壁亦有连珠状增厚。

横断面观内皮层细胞呈条状，切向延长，由稍弯曲的纵（径向）隔壁分成多个类方形小细胞，外壁较平整；纵断面观呈长条形，有时可见横隔壁，外壁呈不规则波状弯曲。

(4) 纤维　主为纤维管胞，呈长梭形，直径 11～33μm，壁厚 3～6μm，具缘纹孔明显，纹孔口短缝状或十字形，稍超出纹孔缘。另有韧型纤维，细长，直径约 9μm，壁稍厚，具单斜纹孔或相交成十字形。

(5) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 8～30μm。

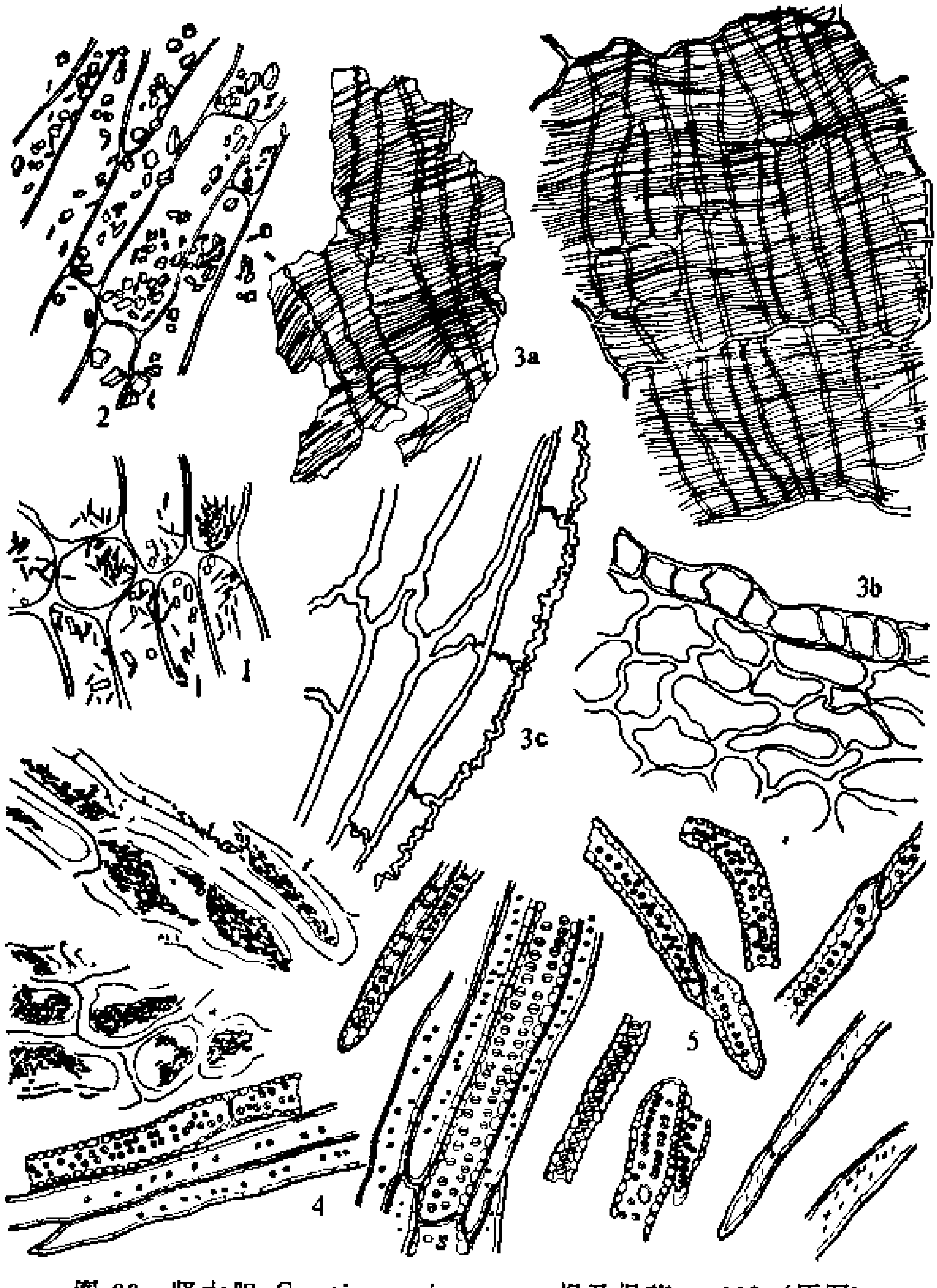


图 26　坚龙胆 Gentiana rigescens 根及根茎 ×220（原图）

1.草酸钙针晶　2.草酸钙方晶　3.内皮层碎片（a.表面观　b.横断面　c.纵断面）　4.纤维　5.导管

27. 白 头 翁

毛茛科（Ranunculaceae）植物白头翁 *Pulsatilla chinensis* (Bge.) Rgl. 的根。

功效：清热解毒，凉血止痢。用于阿米巴痢疾、细菌性痢疾、白带。

粉末灰黄白色，气微，味微苦涩。

(1) 韧皮纤维　单个散在或数个成束，大多存在于薄壁组织间，淡黄色。呈梭形，末端斜尖或钝圆，也有较平截或微呈分枝状，长100～390μm，直径16～42μm，壁厚6～13μm，少数较薄，木化，有的层纹致密，孔沟明显；另有少数纤维甚短，形如石细胞，长60～90μm。

(2) 非腺毛　系根头残存的叶柄基或幼叶的毛茸，无色或棕黄色。单细胞，细长，较平直，大多碎断，直径13～27(～33)μm，壁厚2～14μm，木化，少数非木化，有的表面可见螺状或双螺状纹理，近基部壁有的一边甚厚而另边较薄，也有壁极厚胞腔不明显，末端稍膨大或拐曲。本品毛茸碎片状似纤维，宜注意区别。

(3) 导管　主为具缘纹孔导管，也有网纹及螺纹导管，直径10～72μm，导管分子长短不一，有的端壁狭尖作尾状，穿孔板位于侧壁。导管中偶含金黄色团块。

(4) 后生皮层细胞　少数，微黄色或金黄色。表面观呈类多角形，壁非木化。

(5) 淀粉粒　少数。单粒类圆形，直径3～22μm，脐点及层纹均不明显；复粒少数，由2～4分粒组成。

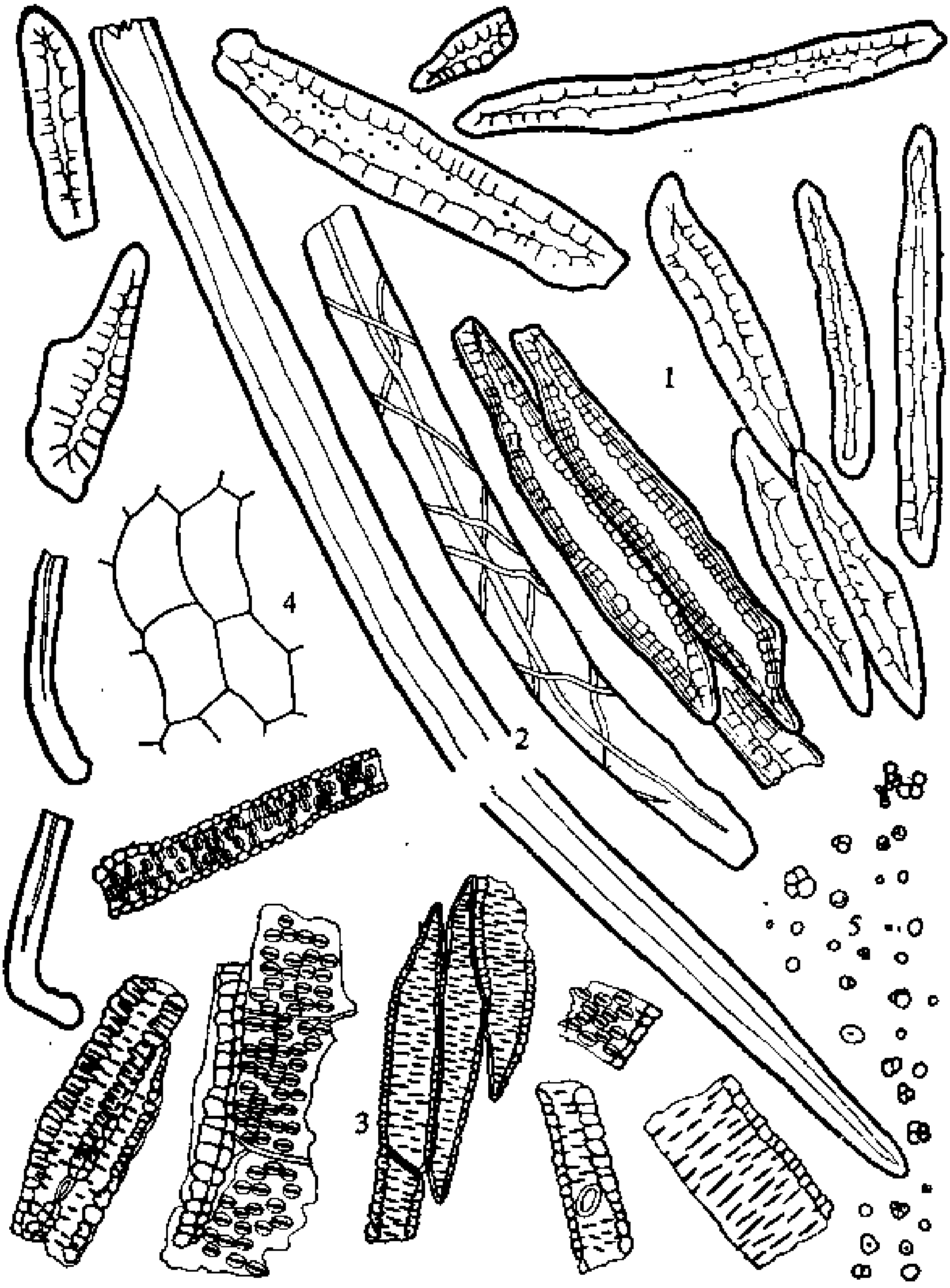


图 27 白头翁 Pulsatilla chinensis 根 ×218（原图）

1.韧皮纤维 2.非腺毛 3.导管 4.后生皮层细胞 5.淀粉粒

28. 白　芍

毛茛科（Ranunculaceae）植物芍药 Paeonia lactiflora Pall. 去皮烫煮过的根。

功效：养血柔肝，缓急止痛。用于头痛眩晕、胸胁疼痛、胃肠痉挛性疼痛、泻痢腹痛、手足拘挛疼痛、腓肠肌痉挛、月经不调、痛经、崩漏。

粉末类白色，气微，味微苦酸。

(1) 含糊化淀粉粒薄壁细胞　单个散离或破碎，无色。呈类圆形、椭圆形、类长方形或圆多角形，直径 40～102μm，细胞壁有时可察见；淀粉粒部分糊化，也有淀粉粒轮廓隐约可辨，呈类圆形、椭圆形或卵圆形，直径 8～17μm。偶可见单个散在的淀粉粒，脐点三叉状或星状，层纹隐约可见。粉末用水合氯醛液装置，薄壁细胞逐渐膨大，糊化淀粉粒渐溶化，细胞壁清晰可见。

(2) 草酸钙簇晶　较多。随处散在或存在于薄壁细胞以至细胞间隙中，直径 11～35μm，有的含晶细胞较小，呈方形或长方形，纵向连接，簇晶排成纵行，也有一个细胞含 2 或数个簇晶。簇晶破碎后的碎屑多见。偶有类圆形结晶或方晶。

(3) 木纤维　近无色。主为纤维管胞，呈长梭形，有的中部较粗，近两端斜窄，边缘稍不平整，末端钝圆，长短不一，直径约至 44μm，壁厚约 15μm，微木化，具缘纹孔不甚明显，纹孔口斜裂缝状，孔沟明显，常扩展成圆形，有的胞腔内充塞微细颗粒状草酸钙结晶。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，少数为梯纹或网纹导管，直径 20～65μm，具缘纹孔排列较整齐，以 1～2 行为多见，互列或对列。

(5) 管胞　为具缘纹孔管胞，末端斜尖，具缘纹孔 1～2 行。

(6) 薄壁细胞　无色。呈类方形、椭圆形或类长方形，壁稍厚，或呈连珠状，非木化，有时隐约可见大小不一的纹孔。

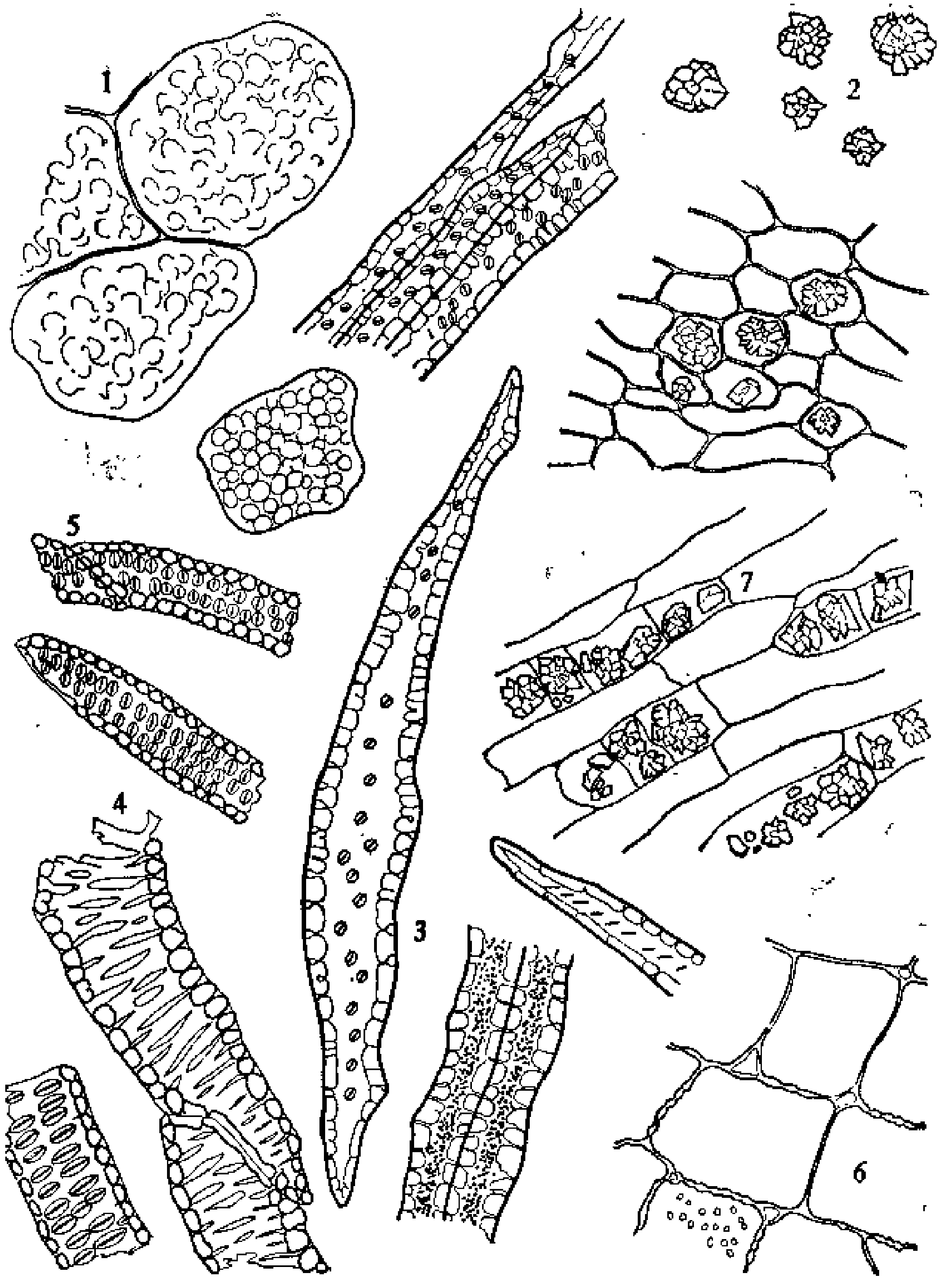


图 28 芍药 Paeonia lactiflora 根 ×220（原图）

1.含糊化淀粉粒薄壁细胞 2.草酸钙簇晶 3.木纤维 4.导管
5.管胞 6.薄壁细胞 7.草酸钙方晶

29. 白　芷

伞形科 (Umbelliferae) 植物川白芷 Angelica dahurica (Fisch. ex Hoffm.) Benth. et Hook. f. ex Franch. et Savat. 的根。

功效：散风祛湿，排脓止痛。用于感冒头痛、鼻塞、眉棱骨痛、鼻炎、鼻窦炎、牙痛、白带、痈肿疮疡。

粉末黄白色，气香，味微辛。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒圆球形（较大者）、椭圆形或圆多角形，直径 3～20μm，脐点十字状、裂缝状、点状、三叉状或星状，大粒层纹隐约可见；复粒较大，由 2～8 分粒组成，少数可至 12 分粒。

(2) 草酸钙簇晶　存在于薄壁细胞中。呈圆簇状或类圆形，半透明，直径 6～18μm。

(3) 导管　有网纹、螺纹及具缘纹孔导管，直径 9～104μm；具缘纹孔横向延长成梯状排列。

(4) 木栓细胞　淡黄棕色。呈类多角形，壁薄，木化。栓内层细胞极皱缩，棕黄色。

(5) 油管　多已破碎，黄色。分泌细胞中含淡黄棕色分泌物。油管碎片旁的细胞中淀粉粒溶化后留有网格样痕迹。

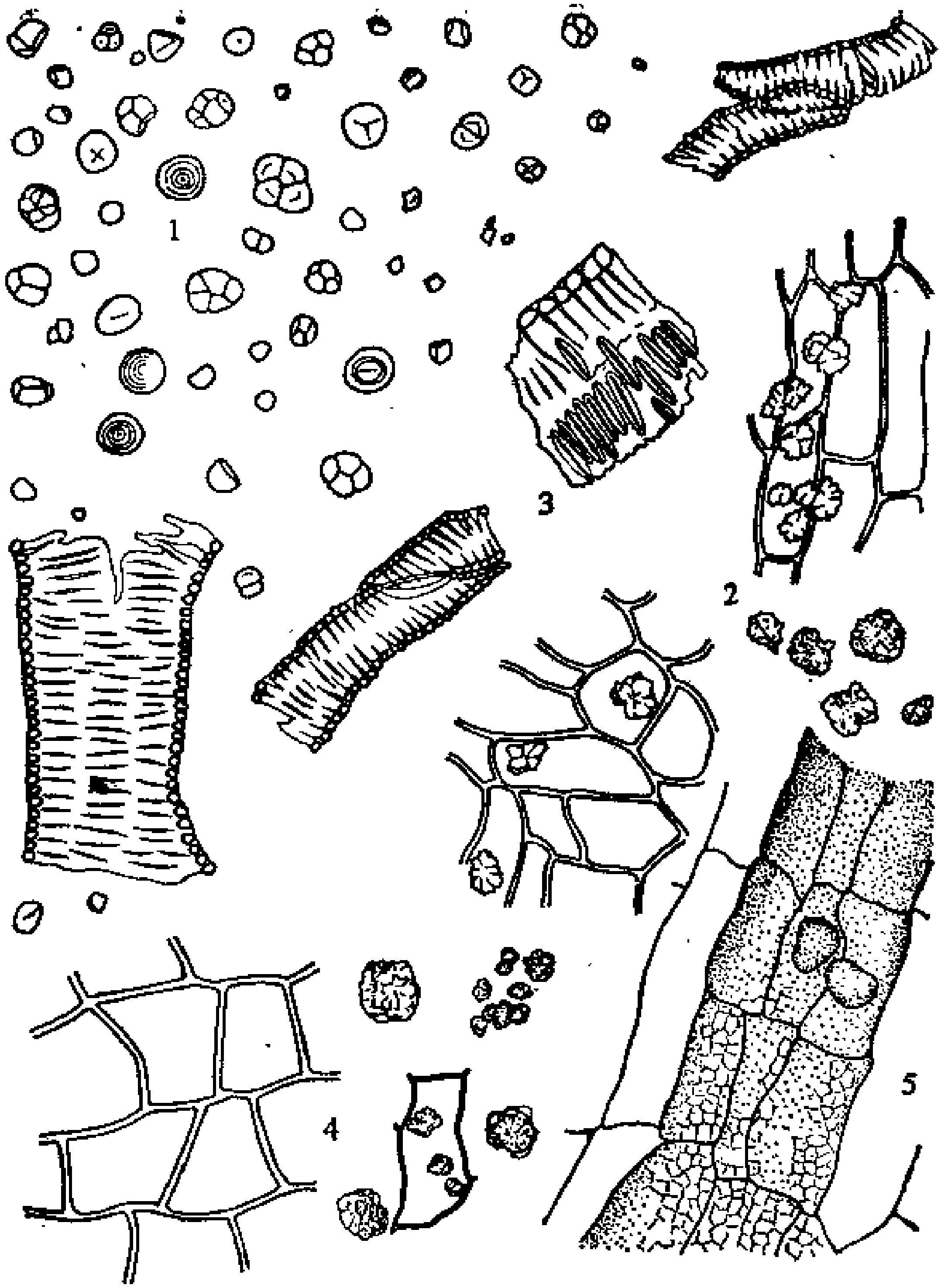


图 29 川白芷 Angelica dahurica 根 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.草酸钙簇晶 3.导管 4.木栓细胞 5.油管

30. 白芷——杭白芷

伞形科（Umbelliferae）植物杭白芷 Angelica dahurica (Fisch. ex Hoffm.) Benth. et Hook. f. ex Franch. et Savat. var. formosana (Boiss.) Shan et Yuan 的根。

功效：与 29. 白芷同。

粉末黄白色，气香，味微辛。

⑴ 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒圆多角形、多角形或类球形，直径 3～21(～30)μm，脐点裂缝状、点状、人字状、三叉状或星状，大粒层纹隐约可见；复粒较多，由 2～12 分粒组成，有多至 20 粒以上的。

⑵ 草酸钙簇晶　存在于薄壁细胞中。呈类圆形或圆簇状，半透明，直径约至 18μm。

⑶ 导管　有网纹、梯纹及螺纹导管，直径 18～75μm。

⑷ 木栓细胞　呈多角形或类长方形，壁薄，淡黄棕色，木化。栓内层细胞皱缩，棕色。

此外，油管多已破碎，黄色，分泌细胞含淡黄棕色分泌物。

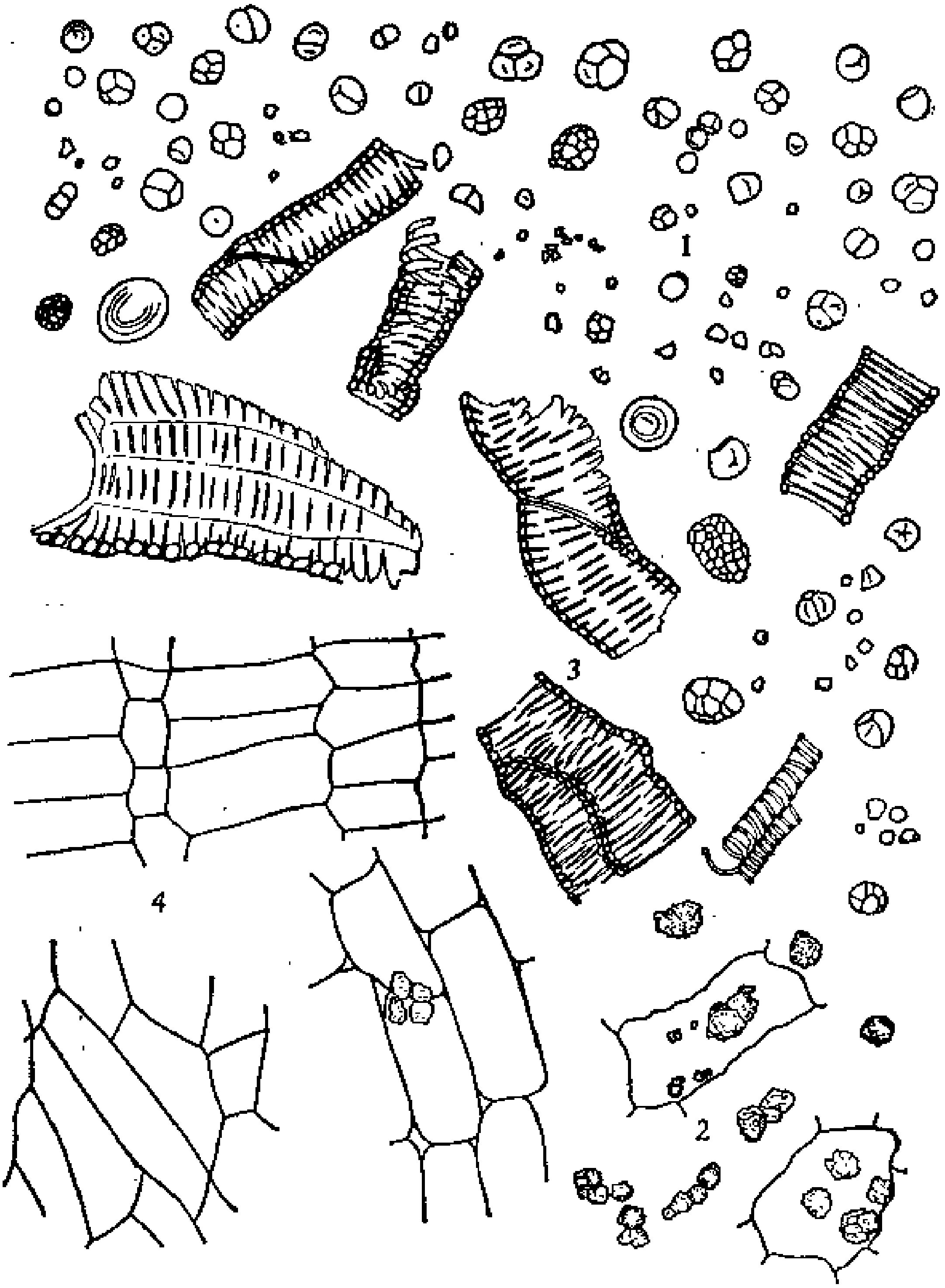


图 30 杭白芷 *Angelica dahurica* var. *formosana* 根 ×218（原图）
1.淀粉粒 2.草酸钙簇晶 3.导管 4.木栓细胞

31. 白　蔹

葡萄科（Vitaceae）植物白蔹 Ampelopsis japonica (Thunb.) Makino 的块根。

功效：清热，解毒，消肿。用于痈肿疮疡、淋巴结结核。

粉末淡红棕色，气微，味甘。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒棍棒形、长圆形、长卵形、肾形、扁三角形或菱形，小粒圆球形，有的两端尖，有的一端平截或一端狭尖，直径 3～13(～26)μm，长至 25(～43)μm，脐点不明显，少数呈裂缝状，层纹不明显；复粒少数，2 分粒长轴平行。

(2) 草酸钙针晶　较多，随处散在或成束存在于粘液细胞中，有的针晶束连同粘液质从细胞中脱出，粘液质溶解缓慢。针晶长 86～169μm，直径约 1.5μm。

(3) 粘液细胞　呈类圆形或椭圆形，长108～224μm，直径66～91μm，内含淡黄色粘液质，有的含针晶束。

(4) 草酸钙簇晶　散在或存在于薄壁细胞中。直径 25～78μm，棱角宽大，有的似方晶，或有簇晶与方晶合生。

(5) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 35～60(～83)μm，具缘纹孔椭圆形或横向延长呈长梭形，排列成梯状或网状，纹孔口线形。

(6) 木薄壁细胞　长方形或一端倾斜，壁稍厚，连珠状，单纹孔形状大小不一。

(7) 石细胞　单个散在或 2～3 个相连，淡黄色。呈类圆形或长圆形，直径 18～30μm，壁厚 2～12μm，孔沟稀疏，胞腔内含黄棕色物。

(8) 木纤维　单个散在或与导管相连，多碎断。完整者较长，壁平直或微弯曲，末端细尖，直径 17～39μm，壁厚 2～10μm，纹孔人字形或十字形，有的为具缘纹孔。

(9) 木栓细胞　黄棕色。表面观呈类长方形或多角形，壁薄。

注：周可范参加部分工作。

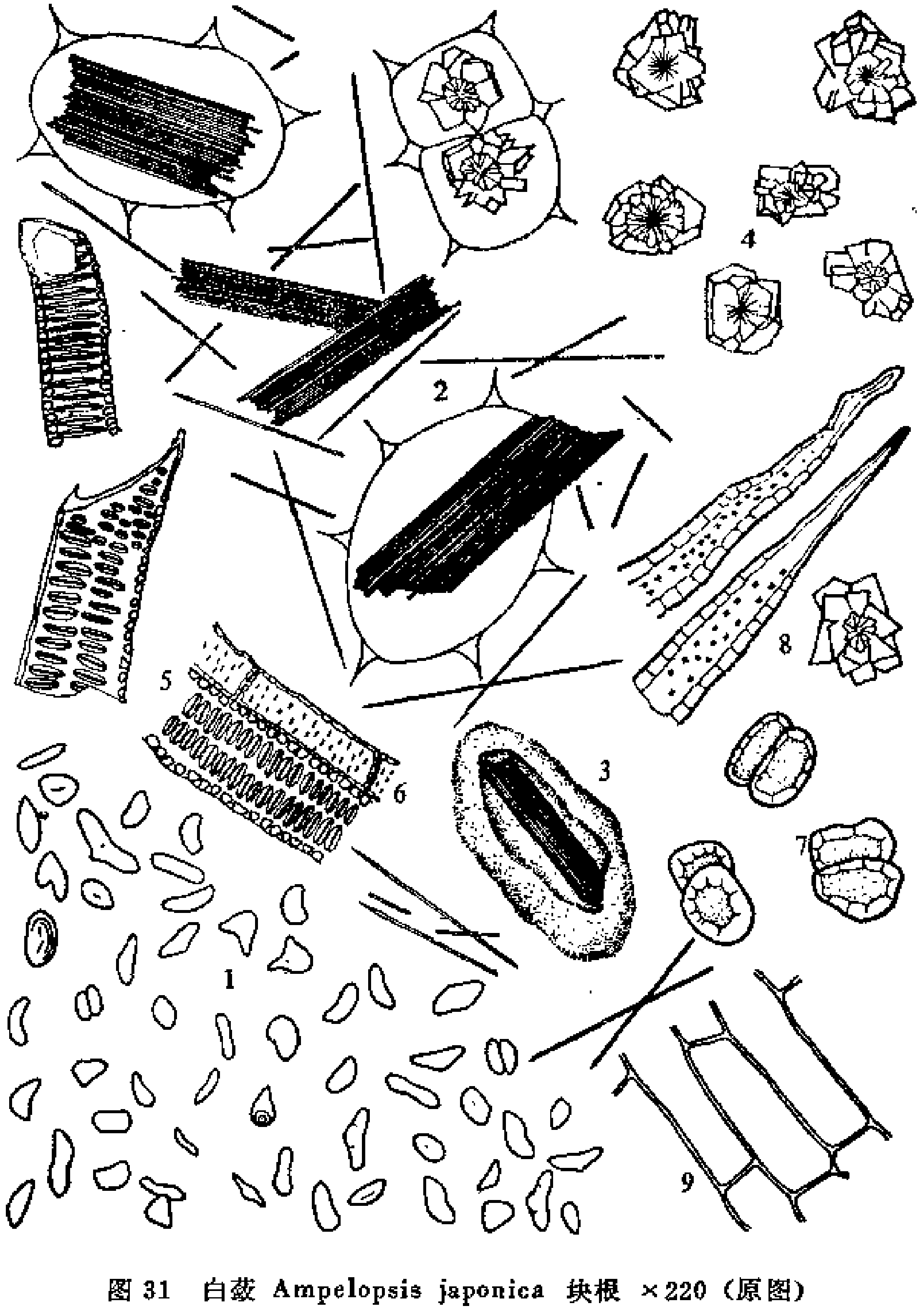


图 31 白蔹 Ampelopsis japonica 块根 ×220 (原图)

1.淀粉粒 2.草酸钙针晶 3.粘液细胞 4.草酸钙簇晶 5.导管
6.木薄壁细胞 7.石细胞 8.木纤维 9.木栓细胞

32. 白　　薇

萝藦科（Asclepiadaceae）植物白薇 Cynanchum atratum Bge. 的根及根茎。

功效：清热，凉血。用于阴虚发热、血虚昏厥、小便涩痛。

粉末淡灰白色，气微，味微苦。

(1) 草酸钙簇晶　较多，大多存在于较小的薄壁细胞中或散在。簇晶直径 7～42μm，中央部分如盘状而大，边缘棱角较小，或破碎成小块片。有的一个细胞含 2 个簇晶，有的含晶细胞纵向连接。

(2) 根茎表皮　黄色或淡黄色。表面观细胞呈类多角形或长多角形，直径 16～40μm，长至 94μm，壁稍厚；表皮组织间布有分泌细胞，呈类多角形，直径 14～23μm，长至 45μm，内含黄色分泌物。断面观表皮细胞呈类方形或略扁平，有的切向分裂为二，外侧细胞为黄色分泌细胞。

(3) 根下皮　表面观细胞呈类长方形，壁薄，波状弯曲；下皮组织间布有分泌细胞，呈类圆形，含黄色分泌物。表皮偶有残存。

(4) 导管　主为具缘纹孔、网纹及螺纹导管，直径 10～50μm，有的导管分子较短，长仅 37μm。

(5) 木纤维　多成束，淡黄色或黄棕色。较细长，末端平截或钝圆，直径 10～25μm，壁厚 2.5～11μm，有斜纹孔或细小圆纹孔。

(6) 纤维(根茎皮层)　成束或单个散在，无色或淡黄色。细长，稍弯曲，末端钝圆或长尖，直径 7～34μm，壁极厚，胞腔细或不明显，有的初生壁与次生壁分离。

(7) 内皮层细胞　表面观呈长方形，直径 13～27μm，垂周壁稍厚，细波状弯曲，微木化。

(8) 淀粉粒　极多。单粒类圆形，直径 3～8μm，脐点点状、裂缝状或三叉状；复粒由 2～6 分粒组成。

此外，偶见石细胞，金黄色，呈类长圆形，直径约 33μm，长约 42μm，壁厚 8μm。

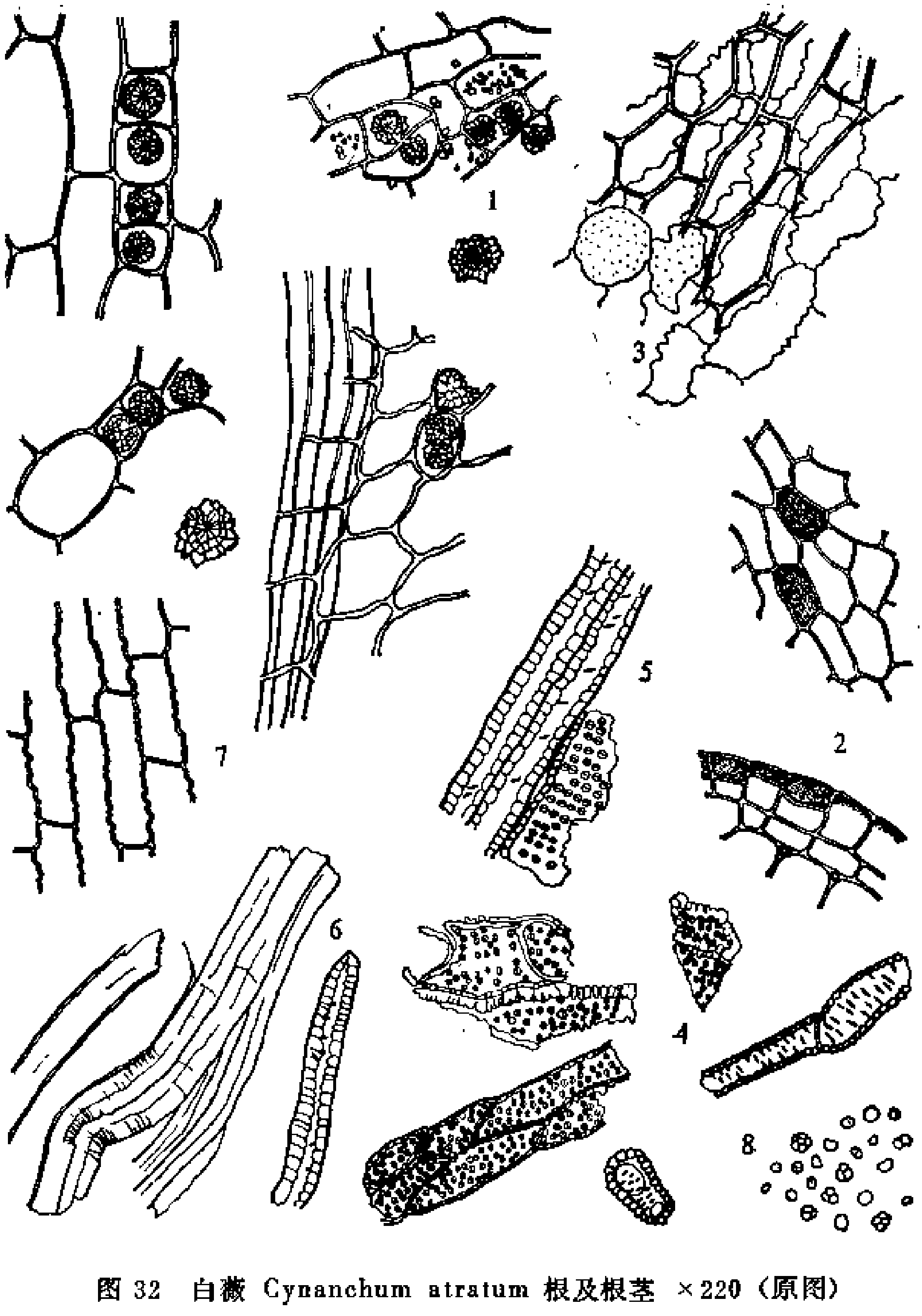


图 32　白薇 Cynanchum atratum 根及根茎 ×220（原图）

1.草酸鈣簇晶　2.根茎表皮　3.根下皮　4.导管　5.木纤维　6.纤维　7.內皮层细胞　8.淀粉粒

33. 玄　参

玄参科 (Scrophulariaceae) 植物玄参 Scrophularia ningpoensis Hemsl. 的根。

功效：滋阴降火，凉血解毒。用于热病烦渴、发斑、咽喉肿痛、咽白喉、便秘、淋巴结结核、痈肿。

粉末灰棕色，气微，味微甘、涩。

(1) 石细胞　较多，多单个散在或2～3成群，有时与棕黄色后生皮层细胞连结，淡棕色、黄棕色或无色。呈长方形、类方形、类圆形、三角形或梭形，一般较大，直径22～94μm，稀至128μm，壁厚5～26μm，纹孔细小，孔沟多分叉，胞腔一般较大。

(2) 薄壁细胞　棕色。细胞呈类多角形，稍皱缩，细胞中含有深色类圆形或类椭圆形核状物。

(3) 木纤维　细长，稍弯曲，末端钝圆或斜尖，有的具短分枝，直径17～34μm，壁厚约3μm，微木化，有细小斜纹孔或纹孔相交成人字形、十字形。

(4) 木薄壁细胞　多与木纤维及导管连结。呈类方形或稍延长，壁稍增厚，微木化，纹孔较密。

(5) 导管　主为网纹导管，也有具缘纹孔导管，直径17～68μm，有的穿孔位于侧壁。

(6) 后生皮层细胞　棕黄色。表面观细胞呈类长方形，壁稍增厚，木栓化，有的微波状弯曲。

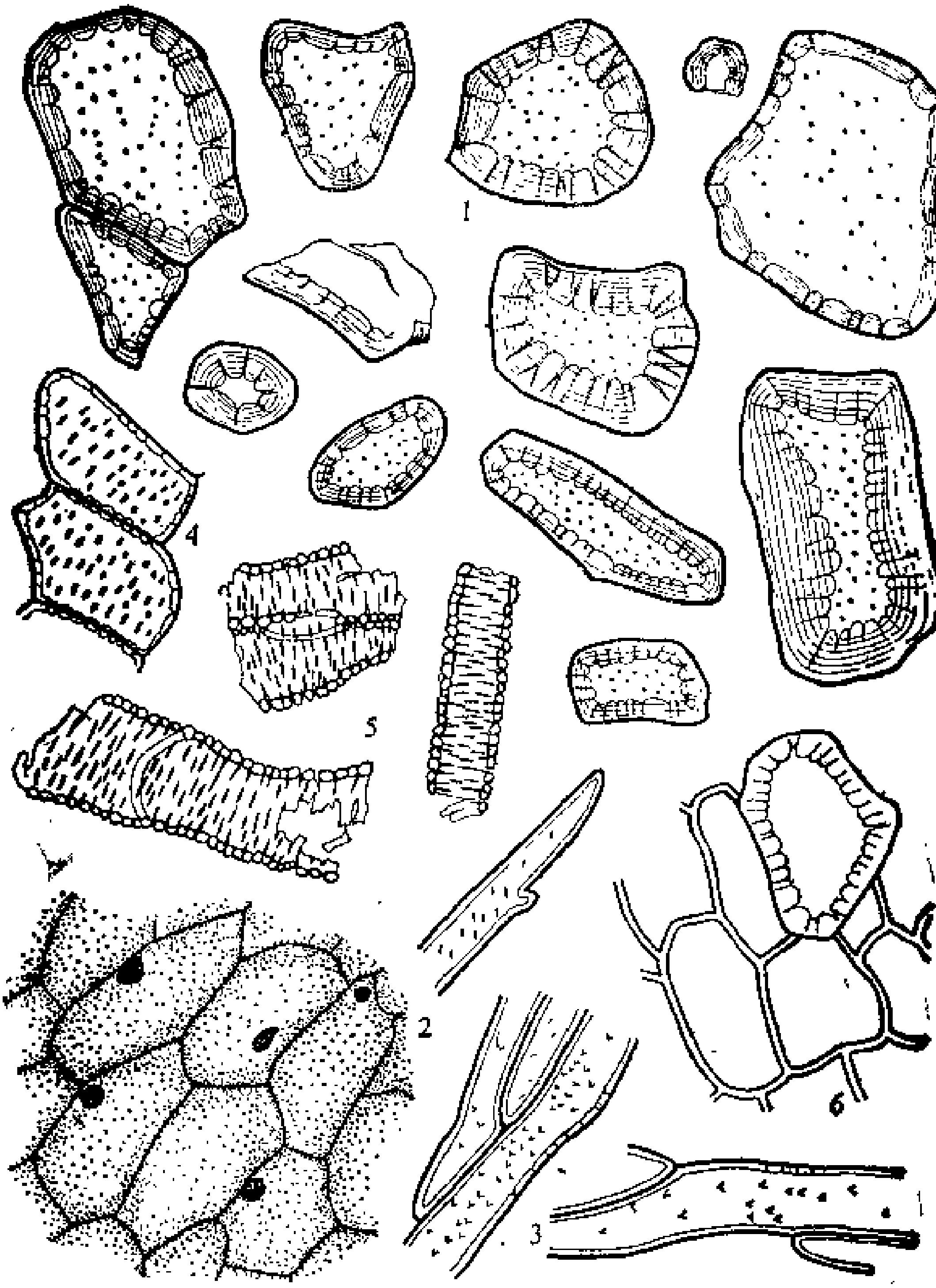


图 33　玄参 Scrophularia ningpoensis 根 ×220（原图）

1.石细胞　2.薄壁组织碎片　3.木纤维　4.木薄壁细胞　5.导管
6.后生皮层细胞

34. 地黄(熟地)

玄参科 (Scrophulariaceae) 植物地黄 Rehmannia glutinosa (Gaertn.) Libosch. 经过蒸煮的根。

功效：滋阴，补血。用于阴虚血少、目昏耳鸣、腰膝酸软、消渴、遗精、经闭、崩漏。

粉末灰棕色，气微，味颇甜。

(1) 薄壁细胞　较多，淡灰棕色或黑棕色。细胞呈类多角形，大多皱缩，形状较不规则，细胞中含有棕色类圆形核状物，直径 11～13μm。

(2) 分泌细胞　粉末以水合氯醛液装置（不加热），于薄壁组织中明显可见分泌细胞，其形状与一般薄壁细胞相似，含有橙黄色油滴或橙黄色、橙红色油状物，通常于近木栓细胞处较多见。

(3) 导管　主为具缘纹孔及网纹导管，直径 20～92μm，导管分子较短，长 80～150μm；具缘纹孔较密，互列。

(4) 草酸钙方晶　细小，直径约 5μm，在薄壁细胞中有时可见。

(5) 木栓细胞　一般显棕黑色。横断面观细胞排列较整齐，壁微弯曲。

〔附注〕①新鲜根的薄壁细胞中细胞核明显可见。②鲜地黄粉末黄色或橘黄色，味甘、微苦；分泌细胞易察见，含橙红色分泌物及油滴；薄壁细胞一般无色。③生地黄粉末灰棕色或黑棕色，鉴别点与熟地黄类同。

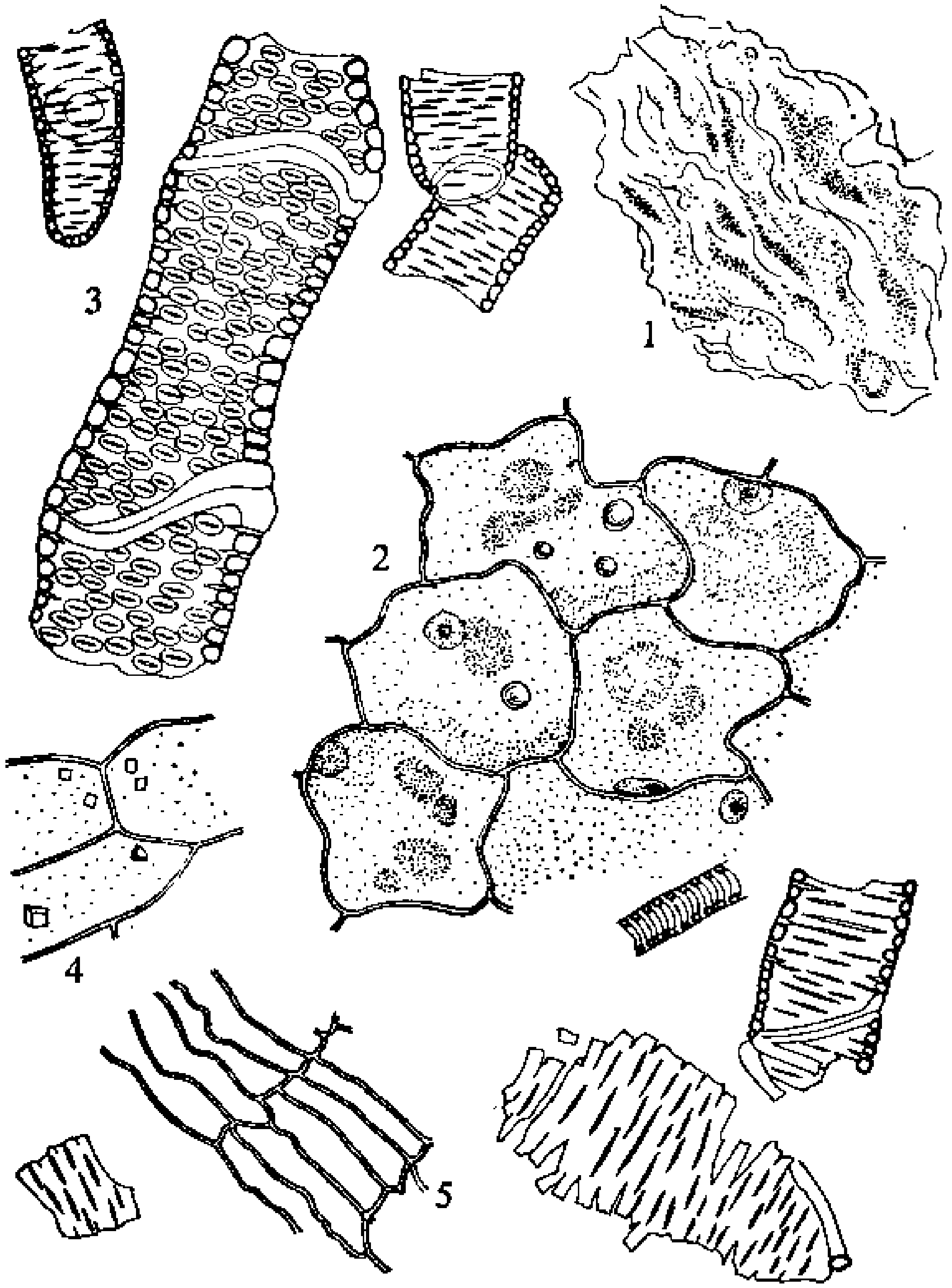


图 34　地黄 *Rehmannia glutinosa* 根　×314（原图）

1.薄壁组织碎片　2.分泌细胞　3.导管　4.草酸钙方晶　5.木栓细胞

35. 地　　榆

蔷薇科（Rosaceae）植物地榆 Sanguisorba officinalis L. 的根。

功效：凉血，止血，解毒。用于胃肠出血、痔疮出血、血痢、崩漏；外治烧烫伤、疖肿。

粉末灰黄色，气微，味苦涩。

(1) 韧皮纤维　极多，多碎断，单个散在或少数成束，无色或淡绿黄色。较细长，稍弯曲，大多一边较平整，另边凹凸不平或呈不规则齿状，也有呈短分枝或两边瘤状突起，末端锐尖或稍钝圆，有的分叉，直径 10～27μm，有的末端膨大处可至 48μm，壁厚 3～10μm，非木化，孔沟不明显。

(2) 淀粉粒　众多。单粒大多呈棒槌形，平直或稍弯曲，长 11～30(～35)μm，直径 3～9μm，另有长椭圆形、广卵形、类圆形、菱形或不规则形，直径约至 16μm，脐点一般不明显，少数呈裂缝状。

(3) 草酸钙簇晶　大小不一，直径 18～72μm，棱角较钝。

(4) 木栓细胞　深黄棕色。表面观呈长多角形或长方形，有的胞腔内充满黄棕色内含物及油粒状物。

(5) 导管　主为具缘纹孔导管，少数为网纹导管，淡红棕色，直径 16～80μm，导管分子较长，单穿孔或梯状穿孔；具缘纹孔椭圆形或梭形，互列或并列，有时 2～数个纹孔口连接成线状，也有具缘纹孔扩展成网纹状。导管旁可见纤维管胞，直径约至 16μm，具缘纹孔口斜裂缝状，超出纹孔缘，也有相交成十字形。

(6) 草酸钙方晶　少数，直径 11～24μm。

〔附注〕粉末中偶见类方形薄壁细胞，壁不均匀连珠状增厚。

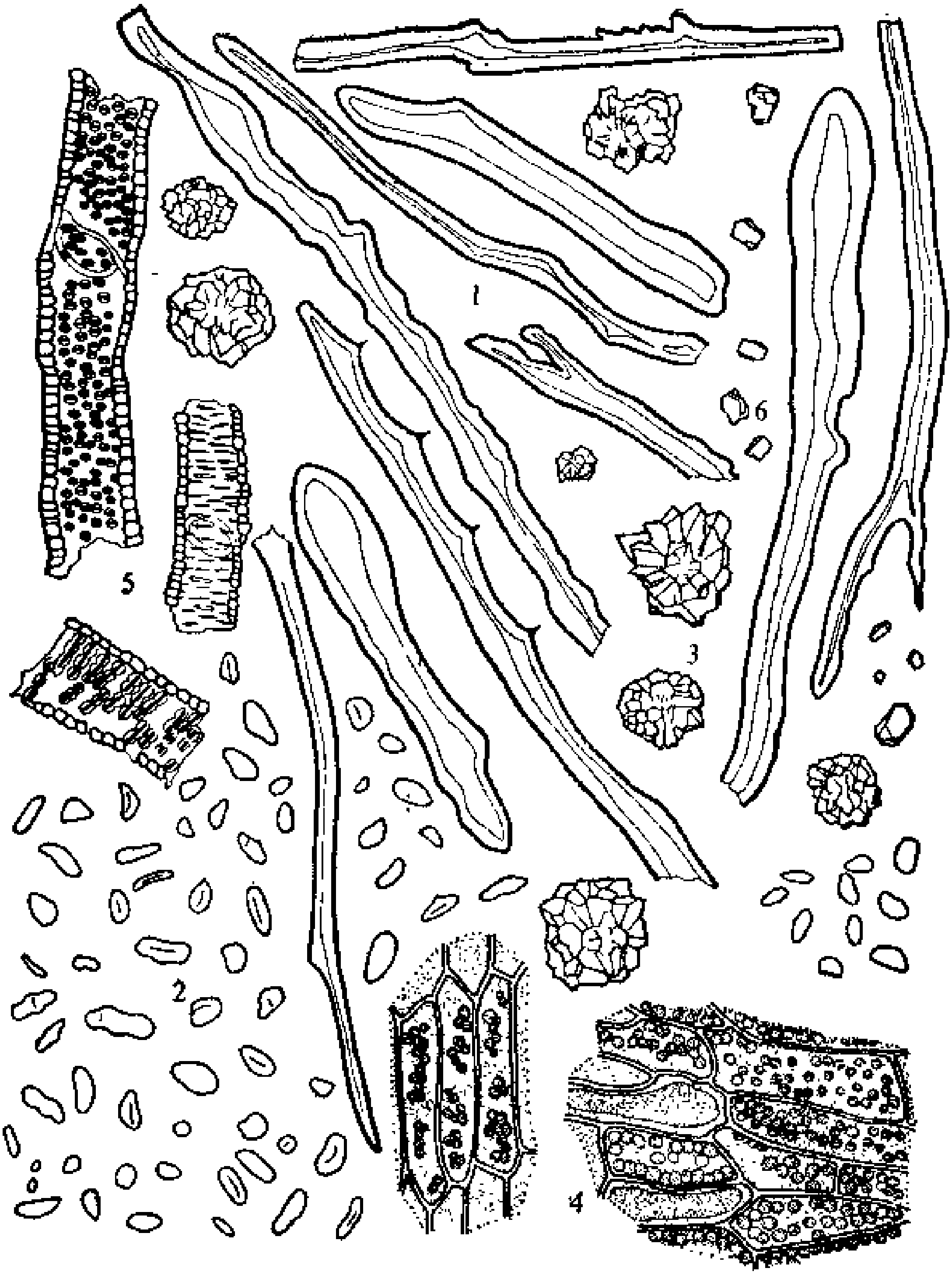


图 35 地榆 Sanguisorba officinalis 根 ×217（原图）

1.韧皮纤维 2.淀粉粒 3.草酸钙簇晶 4.木栓细胞 5.导管 6.草酸钙方晶

36. 百部——直立百部

百部科（Stemonaceae）植物直立百部 Stemona sessilifolia（Miq.）Miq. 的块根。

功效：润肺止咳，杀虫。用于新久咳嗽、肺结核、百日咳、蛲虫病；外用灭虱。

粉末灰黄色，气微，味苦。

⑴ 根被细胞　淡黄棕色或无色。表面观呈长方形或长多角形，壁稍厚，木栓化及木化，整个细胞壁均有致密交织的细条纹，近细胞角隅处常有脐样纹理。根的表皮细胞垂周壁作细波状弯曲，无细条纹。

⑵ 导管　主为具缘纹孔导管，直径 16～80μm，导管分子端壁常倾斜，具长的梯形穿孔板，具缘纹孔较密，有的横向延长并数个连接。偶见孔纹、网纹及螺纹导管。另有具缘纹孔管胞。

⑶ 内皮层细胞　近导管束处较易察见，常成片存在。表面观呈长方形，直径约至 24μm，壁稍厚，纵向壁细波状或螺旋状弯曲，横向壁平直，非木化或微木化。

⑷ 木纤维　较长，直径 12～24μm，壁稍厚，木化，具单斜纹孔或具缘纹孔，纹孔口相交成人字形或十字形。

⑸ 导管旁木薄壁细胞　呈长方形，端壁平截，少数稍倾斜或一端渐尖，直径 22～35μm，有较多大的类圆形单纹孔。

⑹ 草酸钙针晶　少数，常不规则充塞于薄壁细胞中。甚细，长约至 60μm，少数针晶较粗，直径约 5μm，似细柱状（根的细颈部分结晶粗至 11μm）。

此外，髓部纤维稀少，常单个分布于薄壁组织间，稍弯曲，直径约至 24μm，壁厚约 3μm，非木化，隐约可见具缘纹孔，纹孔口斜裂缝状。

附：蔓生百部 Stemona japonioa（Bl.）Miq. 根的粉末特征与直立百部相似。主要区别点：导管较大，直径在 64μm以上者较多见，稀至 136μm；木纤维直径约至 32μm；草酸钙针晶难察见。

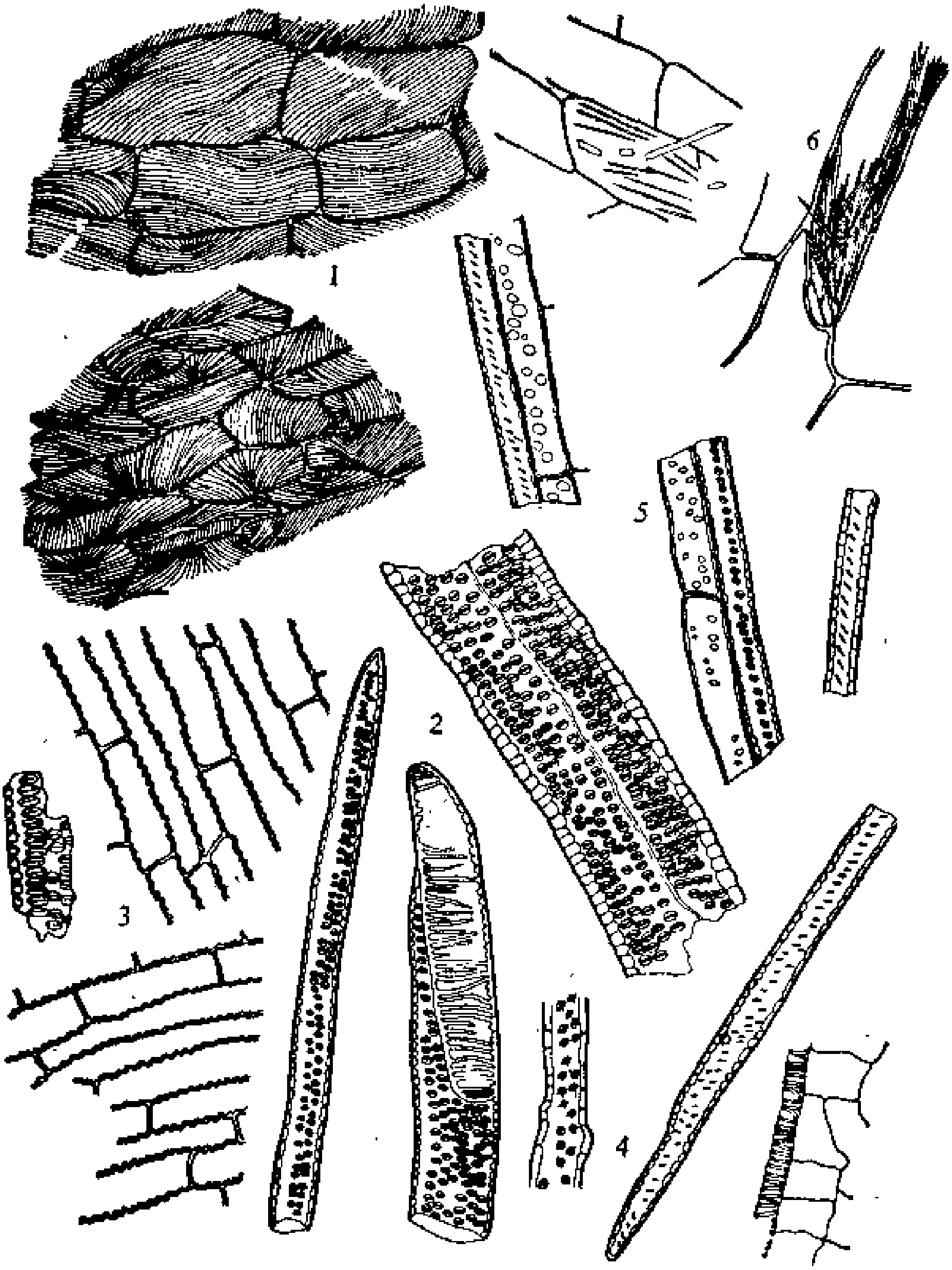


图 36　直立百部 *Stemona sessilifolia* 根 ×220（原图）

1.根被细胞　2.导管及管胞　3.内皮层细胞　4.木纤维　5.导管旁木薄壁细胞　6.草酸钙针晶

37. 百部——对叶百部

百部科 (Stemonaceae) 植物对叶百部 Stemona tuberosa Lour. 的块根。

功效：与 36. 直立百部同。

粉末黄棕色，气微，味苦。

(1) 淀粉粒　众多。单粒蚌壳形、螺蛳形、扇形、三角锥形、矩圆形、棒槌形、肾形、卵形、类圆形、椭圆形、类方形或不规则形，边缘大多凹凸不平，有的较小端稍尖突，直径 5～52μm，长约至 72μm，脐点大多不明显，层纹隐约可见。

(2) 皮层纤维　较多，大多单个散列于薄壁组织中，常邻近根被细胞。细长，稍弯曲，一边略呈齿状突出，直径 16～54μm，壁厚 5～15μm，非木化，纹孔及孔沟不明显或偶可察见。

(3) 根被细胞　淡黄色。表面观呈类多角形或类方形，上下层交叠，壁稍厚，木化；断面观其内层细胞的内壁特厚（根被细胞无致密细条纹，是与直立百部、蔓生百部根的主要区别点）。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 10～96μm，导管分子端壁具梯形穿孔板，具缘纹孔较大，互列，有的横向延长呈网状或梯状排列。

(5) 木纤维　较长，末端稍尖、钝圆、平截或稍倾斜，长短不一，直径 16～60μm，壁稍厚，木化，有单斜纹孔或具缘纹孔，纹孔口相交成人字形，有的胞腔具横隔。

(6) 导管旁木薄壁细胞　呈类方形或长方形，排列不整齐，直径 24～35μm，壁增厚，有多数明显的椭圆形单纹孔。

(7) 内皮层细胞　表面观略呈长方形，壁薄，切向壁细波状弯曲。

(8) 髓部纤维　稀少，细长，稍弯曲，直径 20～25μm，壁稍厚，非木化，斜纹孔明显。

〔附注〕 经过烫煮加工的商品，淀粉粒大多糊化。

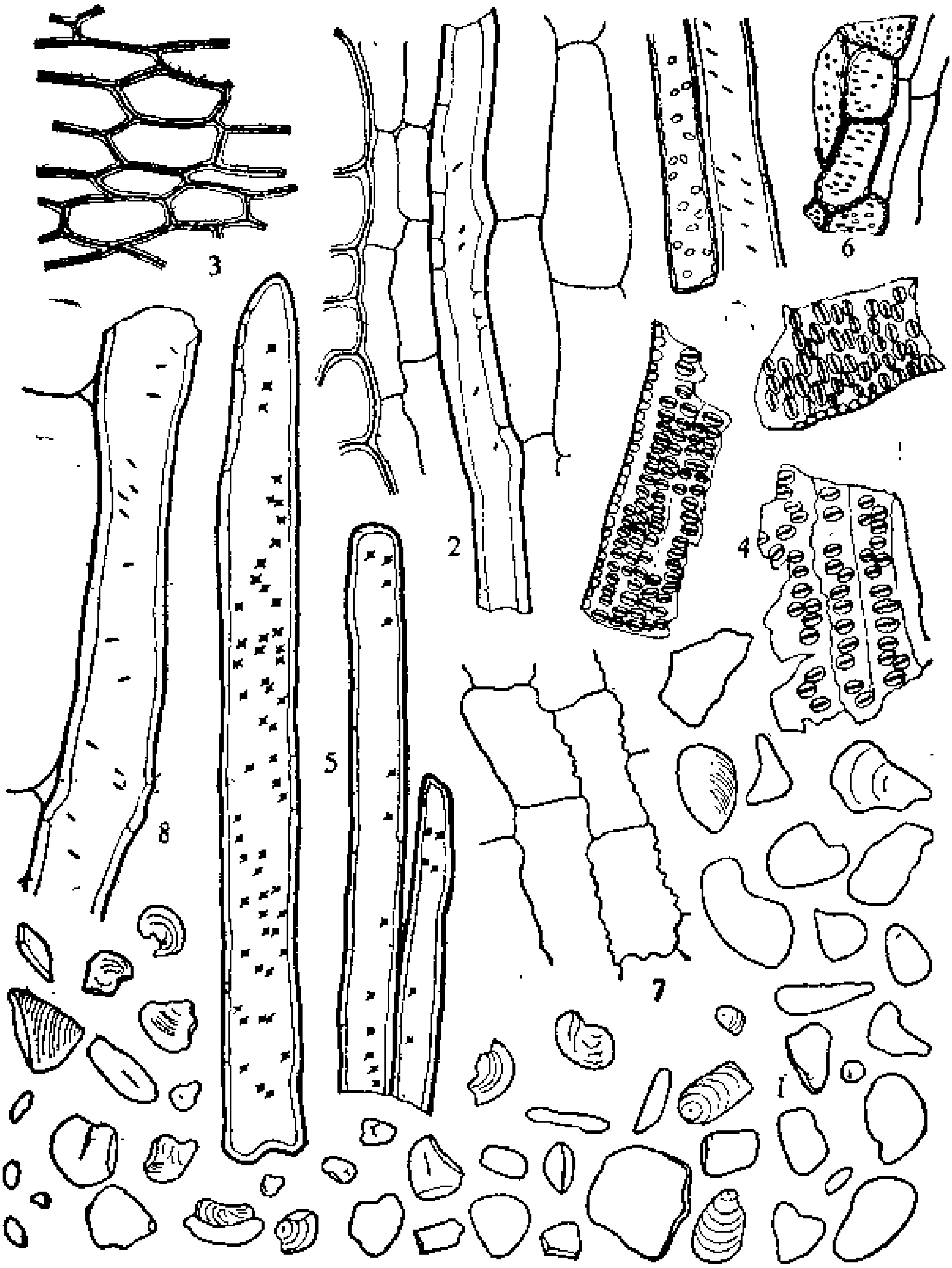


图 37 对叶百部 Stemona tuberosa 块根 ×225（原图）

1.淀粉粒 2.皮层纤维 3.根被细胞 4.导管 5.木纤维 6.导管旁木薄壁细胞 7.内皮层细胞 8.髓部纤维

38. 当　归

伞形科 (Umbelliferae) 植物当归 Angelica sinensis (Oliv.) Diels 的根。

功效：补血活血，调经止痛。用于贫血、月经不调、经闭、痛经、崩漏、产后腹痛、血虚便秘、跌扑损伤、痈疽疮疡。

粉末米黄色，气香，味微甜、苦。

(1) 纺锤形韧皮薄壁细胞　直径 18～34μm，壁较一般薄壁细胞稍厚，非木化，表面（切向壁）有极微细的斜向交错的网状纹理；有的可见一至数个菲薄而稍弯曲的横隔。

(2) 油室及油管碎片　时可察见，直径不一，内径约至 160μm，小者仅 25μm，含有挥发油滴。

(3) 导管　主为梯纹及网纹导管，直径 13～80μm，也有具缘纹孔导管及细小的螺纹导管；具缘纹孔稍横向延长。有的导管旁伴有较小的管胞；并有纺锤形木薄壁细胞，具菲薄的横隔，表面偶可见斜向纹理。

(4) 木栓细胞　淡黄色。表面观呈类多角形，大小不一，壁薄；断面观细胞扁平。

(5) 淀粉粒　单粒类球形、肾形或多角形，直径 3～22μm，脐点点状、人字状或三叉状；复粒少数，多由 2～4 分粒组成。

此外，偶可见木纤维，直径 26～31μm，壁厚，微木化，纹孔细小。

〔附注〕 粉末用水合氯醛液装置（不加热），立即观察，可见淡黄色的油室或油管碎片，稍放置，渐透明，有时于其中见有针簇状结晶析出。

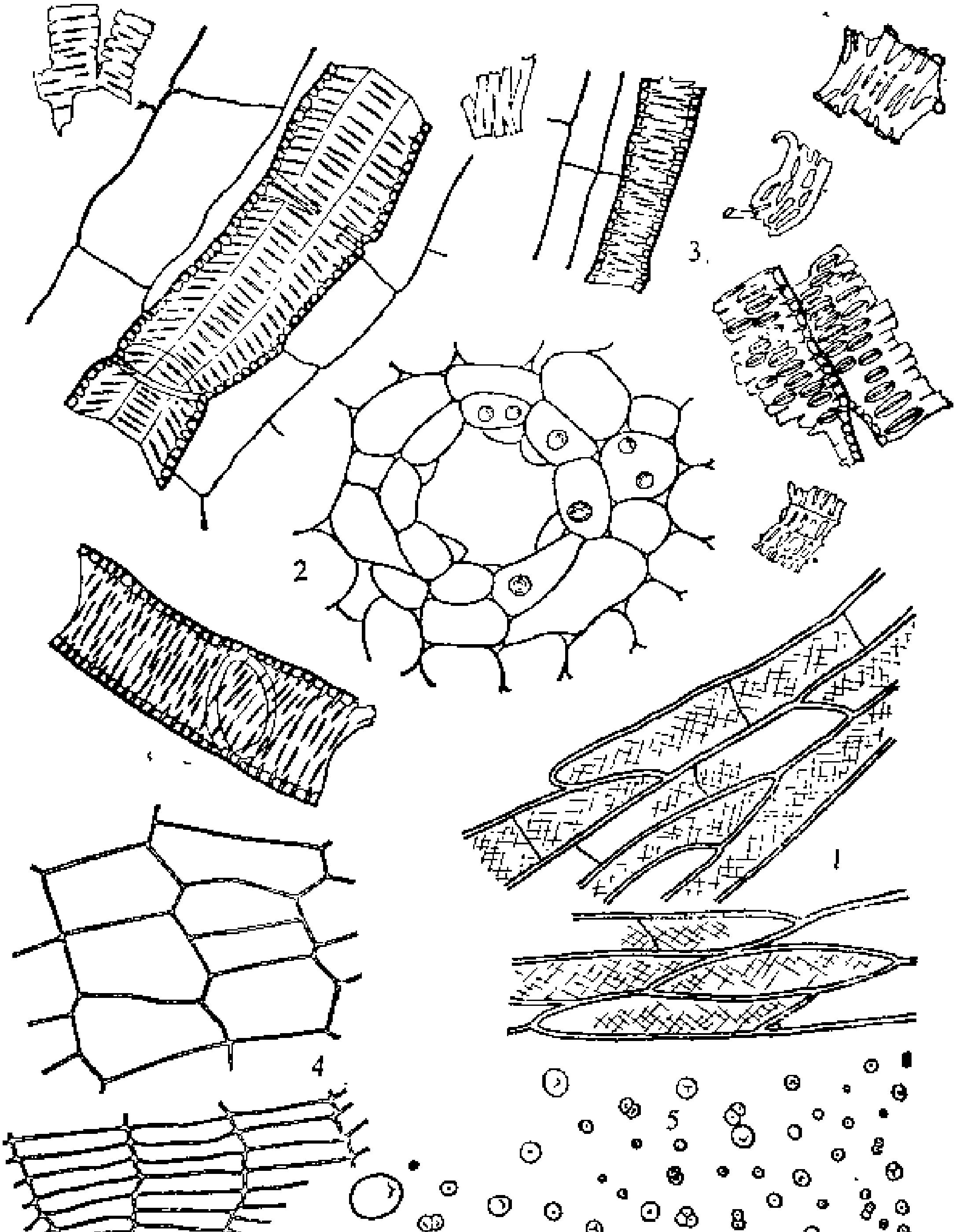


图 38　当归 Angelica sinensis 根 ×217（原图）

1.纺锤形韧皮薄壁细胞　2.油室　3.导管　4.木栓细胞　5.淀粉粒

39. 防　风

伞形科 (Umbelliferae) 植物防风 Saposhnikovia divaricata (Turcz.) Schischk. 的根。

功效：解表，散风胜湿。用于风寒感冒、头痛、关节痛、皮肤瘙痒、荨麻疹。

粉末黄棕色，气香，味微甘。

(1) 油管　多碎断，管道中含金黄色、黄棕色或绿黄色条块状分泌物，有的由油管中脱出，偶见条块状分泌物呈分叉状，条块状分泌物粗细不一，直径 10～112μm。周围薄壁细胞细长而皱缩，细胞界线不明显。

(2) 导管　主为网纹导管，直径 14～103μm，网孔一般狭细。另有螺纹、具缘纹孔及网状具缘纹孔导管。

(3) 木栓细胞　淡黄绿色或淡黄色。表面观呈多角形或类长方形；断面观呈长方形，排列较整齐，壁薄，微波状弯曲，有的可见短条状增厚。木栓组织外有落皮层，细胞含淡黄棕色物。木栓组织常与栓内层细胞相连，有的可见条块状分泌物。

(4) 叶基纤维　多成束，淡黄色或黄棕色。细长，较平直或微弯曲，直径 4～13μm，壁极厚，孔沟稀少，胞腔狭细。

(5) 韧皮薄壁细胞　大多皱缩，有的细胞纵长，末端渐尖，直径 5～18μm，壁薄，隐约可见极微细的斜向交错纹理。

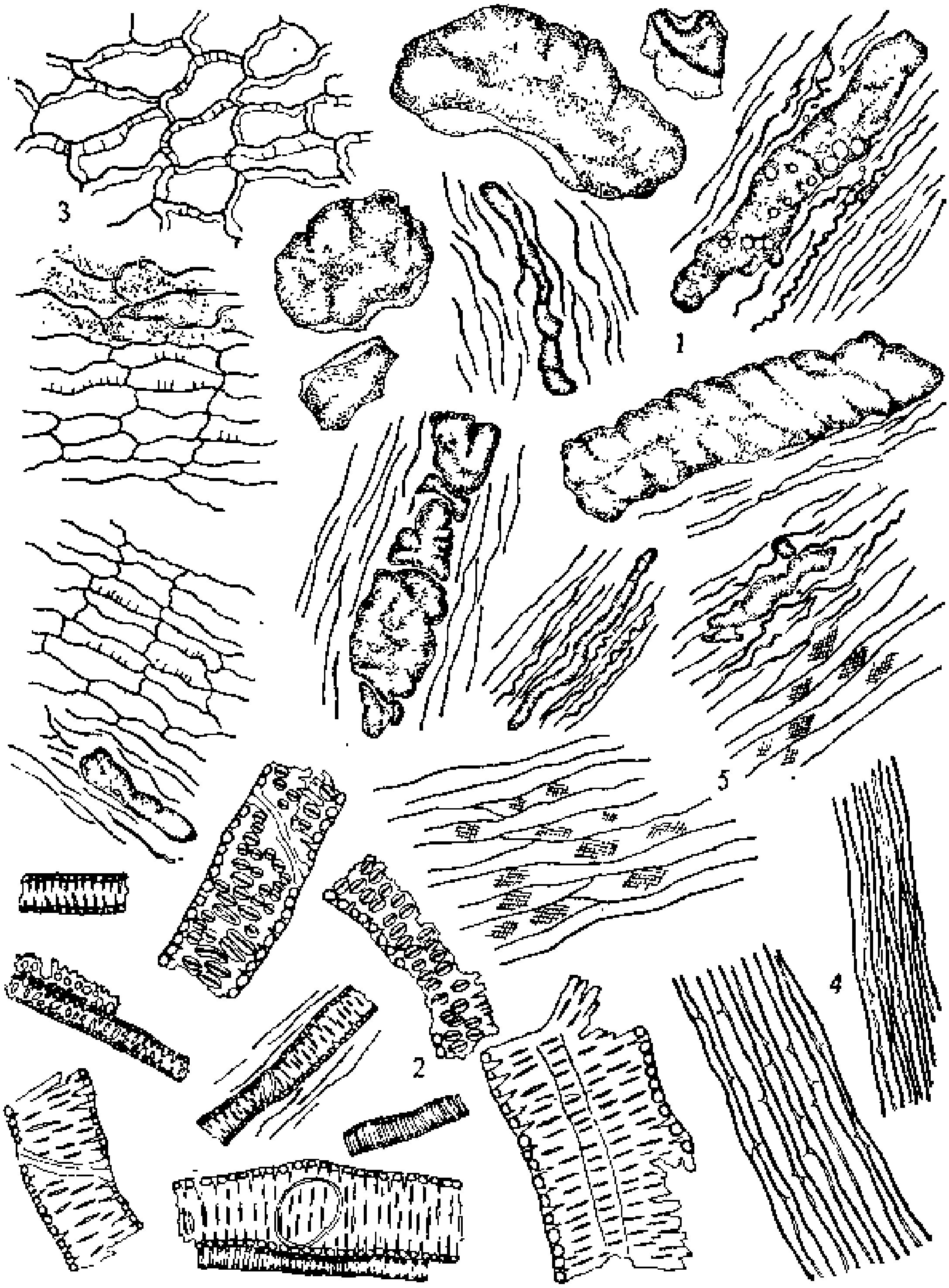


图 39　防风 Saposhnikovia divaricata 根 ×220（原图）

1.油管碎片　2.导管　3.木栓细胞　4.叶基纤维　5.韧皮薄壁细胞

40. 红 大 戟

茜草科 (Rubiaceae) 植物红大戟 Knoxia valerianoides Thorel et Pitard 的块根。

功效：泻水，解毒散结。用于胸水、腹水、痈肿。

粉末红棕色，气微，味甘、微辛。

(1) 草酸钙针晶　极多，随处散在或成束存在于长圆形粘液细胞中。针晶束长 50～153μm，两端整齐，或参差不齐；针晶长 37～110μm，粗约至 2μm。

(2) 导管　主为具缘纹孔导管，稀有网纹导管，直径 12～74μm；具缘纹孔较细密，并列或对列。导管分子一般较短，有的仅 59μm，大多呈梭形，或形状不规则，末端渐尖、平截或端壁偏斜，穿孔较小，位于侧壁，壁厚 3～12μm，有的增厚不均匀。另偶见弯曲的导管。

(3) 木纤维　多成束。细长，直径 10～24μm，壁厚约 4μm。纤维管胞有具缘纹孔，纹孔口斜裂缝状或人字形；韧型纤维具细小圆纹孔或斜纹孔。

(4) 木薄壁细胞　呈类长方形或长梭形，直径 14～33μm，壁稍厚，具较大而密的圆纹孔。

(5) 木栓细胞　表面观呈类长方形或类多角形，壁非薄，微木化，有的细胞中充满红棕色或棕色物。

(6) 色素块　散在，淡黄色、棕黄色或红棕色。呈椭圆形、长条形或不规则状，宽约至 53μm，长约至 85μm。

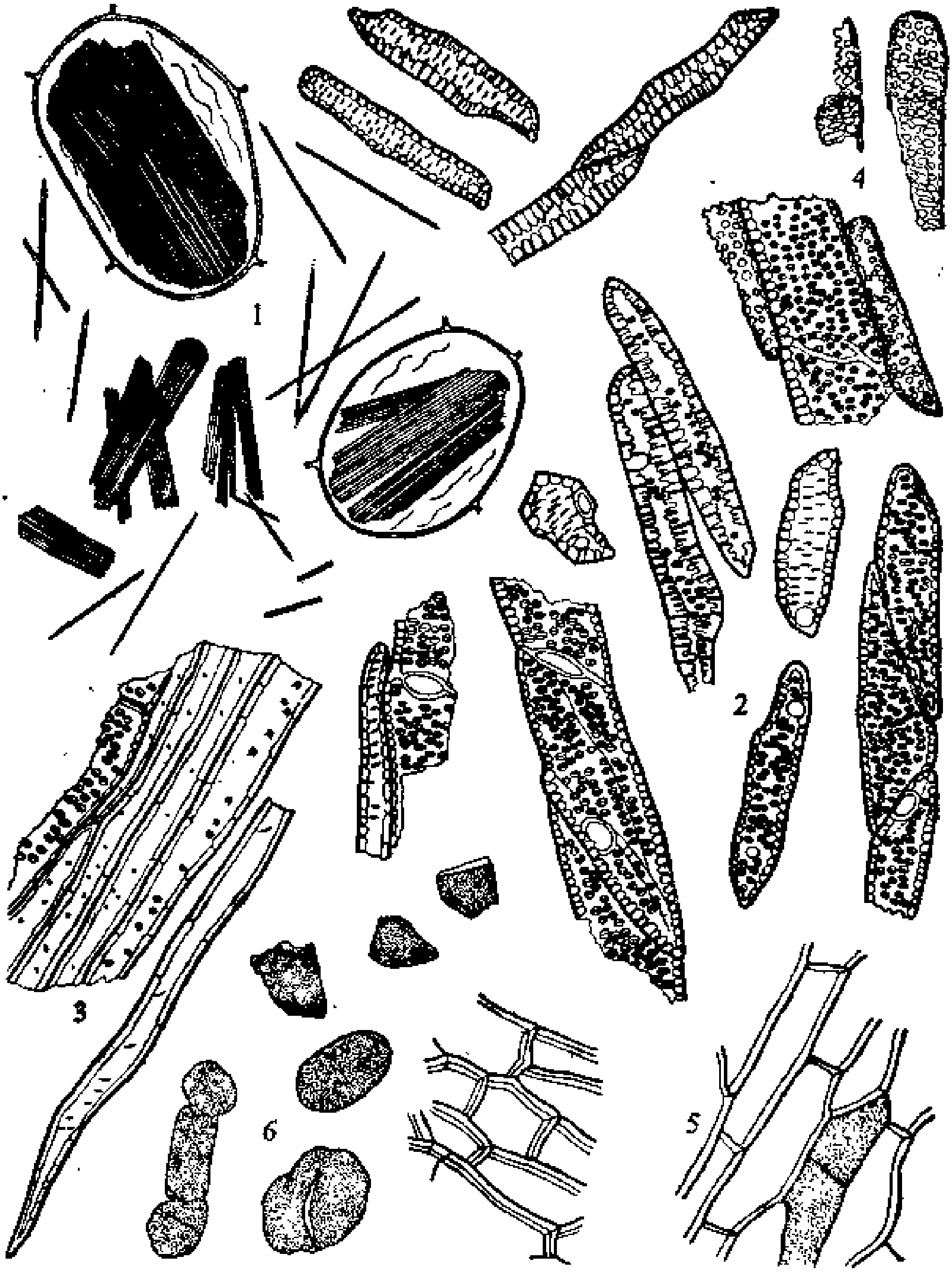


图 40 红大戟 Knoxia valerianoides 块根 ×220（原图）

1.草酸钙针晶 2.导管 3.木纤维 4.木薄壁细胞 5.木栓细胞 6.色素块

41. 红　芪

豆科 (Leguminosae) 植物多序岩黄芪 Hedysarum polybotrys Hand.-Mazz. 的根。

功效：与 67. 黄芪类同。

粉末黄棕色，气微，味微甜，微有豆腥气。

(1) 纤维及晶纤维　极多，多成束，几无色或黄棕色。纤维细长，直径 5～22μm，壁厚 2～10μm，微木化，表面有纵裂纹，初生壁与次生壁界线明显，有的分离，孔沟不明显，胞腔线形或不明显，纤维断端平截。纤维束四周的细胞中，含有草酸钙方晶，形成晶纤维，方晶大多横长排列；含晶细胞的壁常不均匀增厚，微木化或非木化。

(2) 草酸钙方晶　散在或存在于含晶细胞中。呈双锥形、长方形、多角形或类方形，直径 7～14μm，长约至 22μm。有的含晶细胞中结晶破裂成碎块。

(3) 淀粉粒　众多。单粒类圆形或卵圆形，直径 2～19μm，脐点裂缝状、点状、三叉状或人字状，层纹不明显；复粒由 2～6(～8) 分粒组成，有的分粒大小悬殊。

(4) 导管　甚大，多破碎。主为具缘纹孔导管，直径至 145μm，具缘纹孔并列或互列，纹孔口常横向连接成线状。导管旁常有木薄壁细胞相连。另有网纹导管，较细，直径约至 34μm。

(5) 木栓细胞　淡黄色或棕色。表面观呈多角形，壁较薄，微木化。

此外，可见棕色块，棕色或棕黄色，形状大小不一。

注：竺叶青参加部分工作。

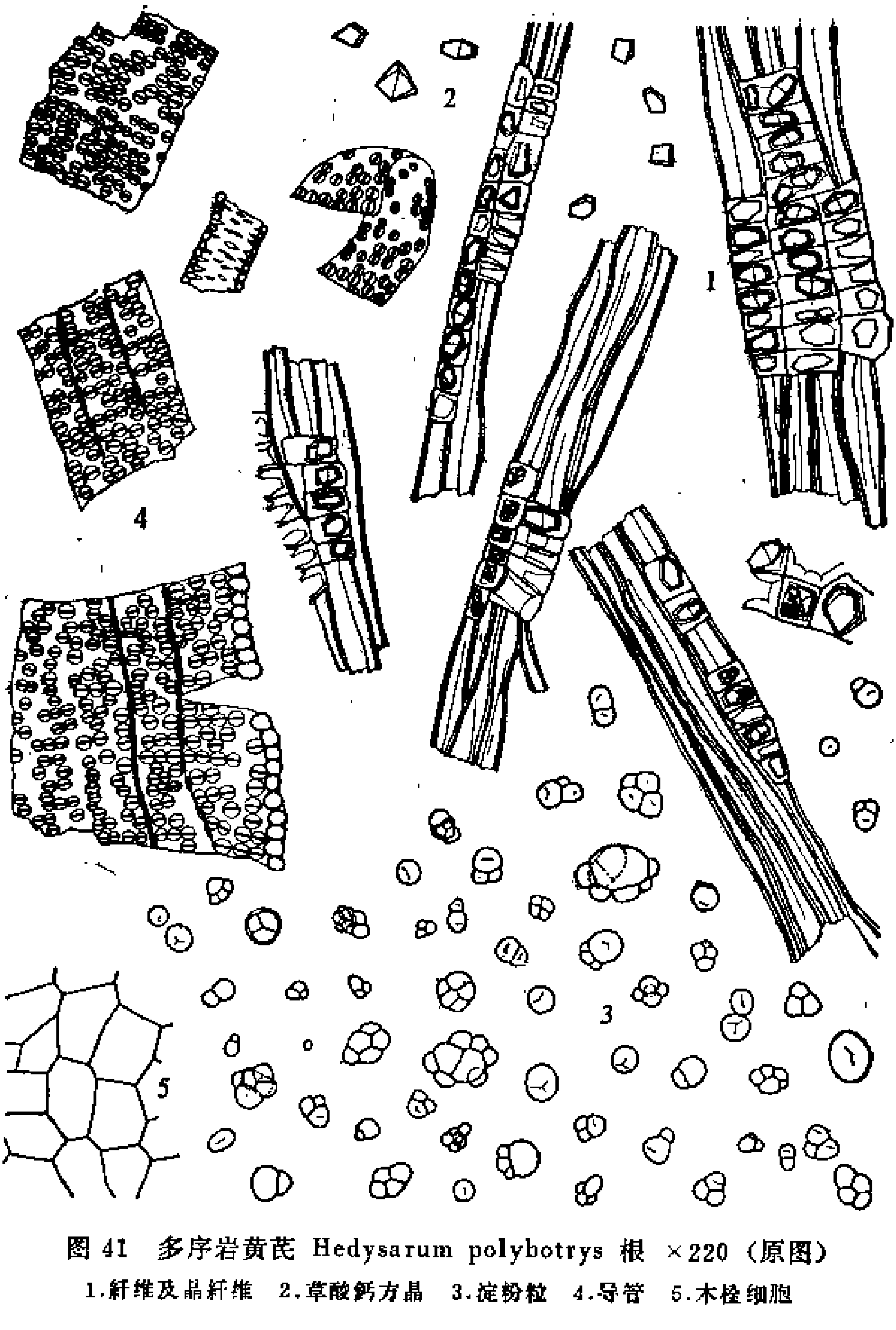


图 41 多序岩黄芪 Hedysarum polybotrys 根 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维 2.草酸钙方晶 3.淀粉粒 4.导管 5.木栓细胞

42. 麦 门 冬

百合科（Liliaceae）植物麦冬 Ophiopogon japonicus (L. f.) Ker-Gawl. 的块根。

功效：养阴，生津，润肺，止咳。用于肺燥干咳、津少口渴、心烦、咽白喉。

粉末淡黄棕色，吸湿性强，味甘、微辛。

(1) 草酸钙针晶　较多，随处散在，或成束存在于类圆形、椭圆形粘液细胞中。针晶长 24～50μm；另有较粗大呈细柱状，长至88μm，直径至 8(～13)μm，有的碎断似方晶。

(2) 石细胞　常成群，无色。呈类方形或长方形，直径 30～64μm，长至 170μm，壁厚至 16μm，有的一边甚薄，纹孔密，扁椭圆形或短裂缝状，孔沟较粗。有的石细胞与内皮层细胞连接。

(3) 内皮层细胞　呈长方形或长条形，长 90～216μm，直径 20～29μm，壁厚至 7μm，均匀增厚或一边稍薄，木化，纹孔点状，较稀疏，孔沟明显。

(4) 木纤维　细长，末端倾斜，直径 16～32μm，壁稍厚，微木化，纹孔斜裂缝状，多相交成十字形或人字形。

(5) 管胞　有孔纹及网纹管胞，直径 14～24μm。

此外，有少数具缘纹孔导管。

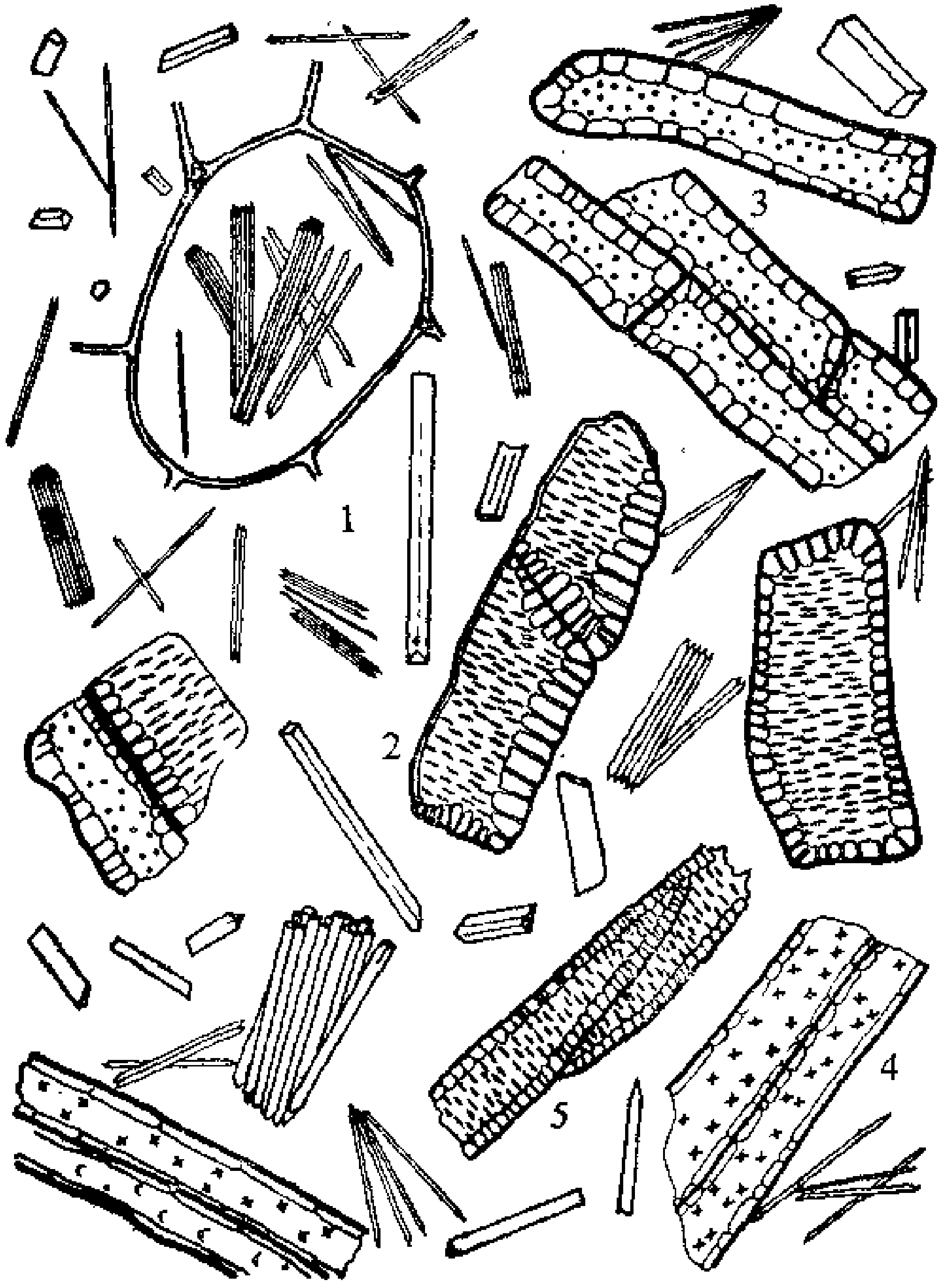


图 42 麦冬 Ophiopogon japonicus 块根 ×314（原图）

1.草酸钙针晶及细柱状结晶 2.石细胞 3.内皮层细胞 4.木纤维 5.管胞

43. 远　志

远志科 (Polygalaceae) 植物远志 Polygala tenuifolia Willd. 的根皮或根。

功效：安神，祛痰。用于心悸易惊、健忘、失眠多梦、咳痰不爽。

粉末黄棕色，气微，味苦、微辛。

(1) 草酸钙簇晶　存在于薄壁细胞中或散在。直径 14～55μm，棱角较宽而薄，先端大多较平截。

(2) 木栓细胞　淡黄色或几无色。断面观呈长方形；表面观呈类多角形或长多角形，垂周壁较薄，微木化，有纹孔呈断续状。

(3) 薄壁细胞　类圆形，含脂肪油滴；偶见含草酸钙簇晶。

(4) 木纤维　单个散在或成束，细长，直径 9～22μm，微木化。韧型纤维壁厚 3～7μm，外壁略呈细齿状，有的壁较平整，孔沟稀少；纤维管胞的具缘纹孔明显，斜向排列。

(5) 导管　主为具缘纹孔导管，也有细小网纹或螺纹导管，直径 7～40μm。

(6) 木薄壁细胞　呈类长方形，壁厚约 4μm，木化，有纹孔，孔沟明显。

注：刘惠娟参加部分工作。

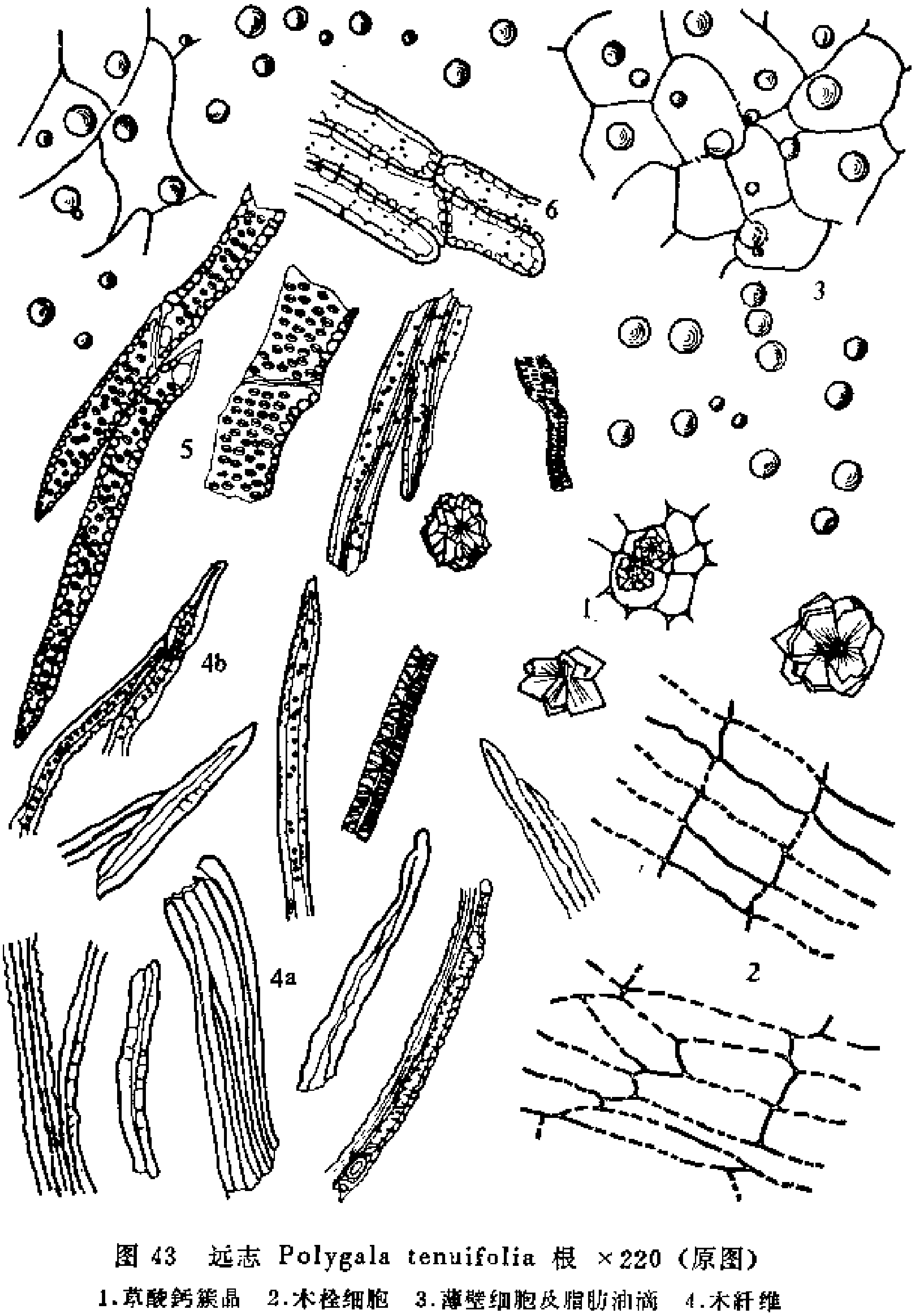


图 43　远志 Polygala tenuifolia 根 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶　2.木栓细胞　3.薄壁细胞及脂肪油滴　4.木纤维（a.韧型纤维　b.纤维管胞）5.导管　6.木薄壁细胞

44. 赤　　芍

毛茛科(Ranunculaceae)植物芍药 Paeonia lactiflora Pall. 的根。

功效：散瘀血，清血热。用于胸胁疼痛、腹痛、目赤、痛经、经闭、吐血、衄血、痈肿、跌扑损伤。

粉末淡棕红色，气微香，味微苦、酸涩。

(1) 草酸钙簇晶　众多，散在或存在于薄壁细胞中，常数个至数十个纵向排列成行。簇晶直径 7～38(～41)μm，棱角较平截或稍尖，有的似方晶状。含晶细胞较小，壁弯曲，有的一个细胞含 2 或数个结晶。另偶见方晶。

(2) 木纤维　几无色，成束或单个散在，有的与导管相连。主为纤维管胞，长梭形，末端斜尖、长尖或钝圆，直径 14～38μm，壁厚 5～13μm，具缘纹孔较大，纹孔口斜裂缝状，也有纹孔口较宽并相交成十字形。另有少数韧型纤维，直径 16～29μm，壁厚 5～7μm，具单斜纹孔。

(3) 木栓细胞　多见，淡红色、棕色或微显紫色。表面观呈长条形、长方形或长多角形，直径 18～56μm，长至 225μm，壁稍厚，平直或稍波状弯曲；断面观呈细长条形或类长方形。有的细胞中充满棕色或红棕色块状物。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 25～78μm，具缘纹孔椭圆形，有的横向延长，长至 29μm，形成网状或梯状具缘纹孔导管，穿孔板位于端壁或侧壁，有 1～4 穿孔。另有网纹和螺纹导管。

(5) 淀粉粒　较多。单粒卵圆形、长圆形或类圆形，有的一端或两端稍尖，直径 2～13μm，脐点及层纹均不明显；稀有复粒，由 2～4 分粒组成。

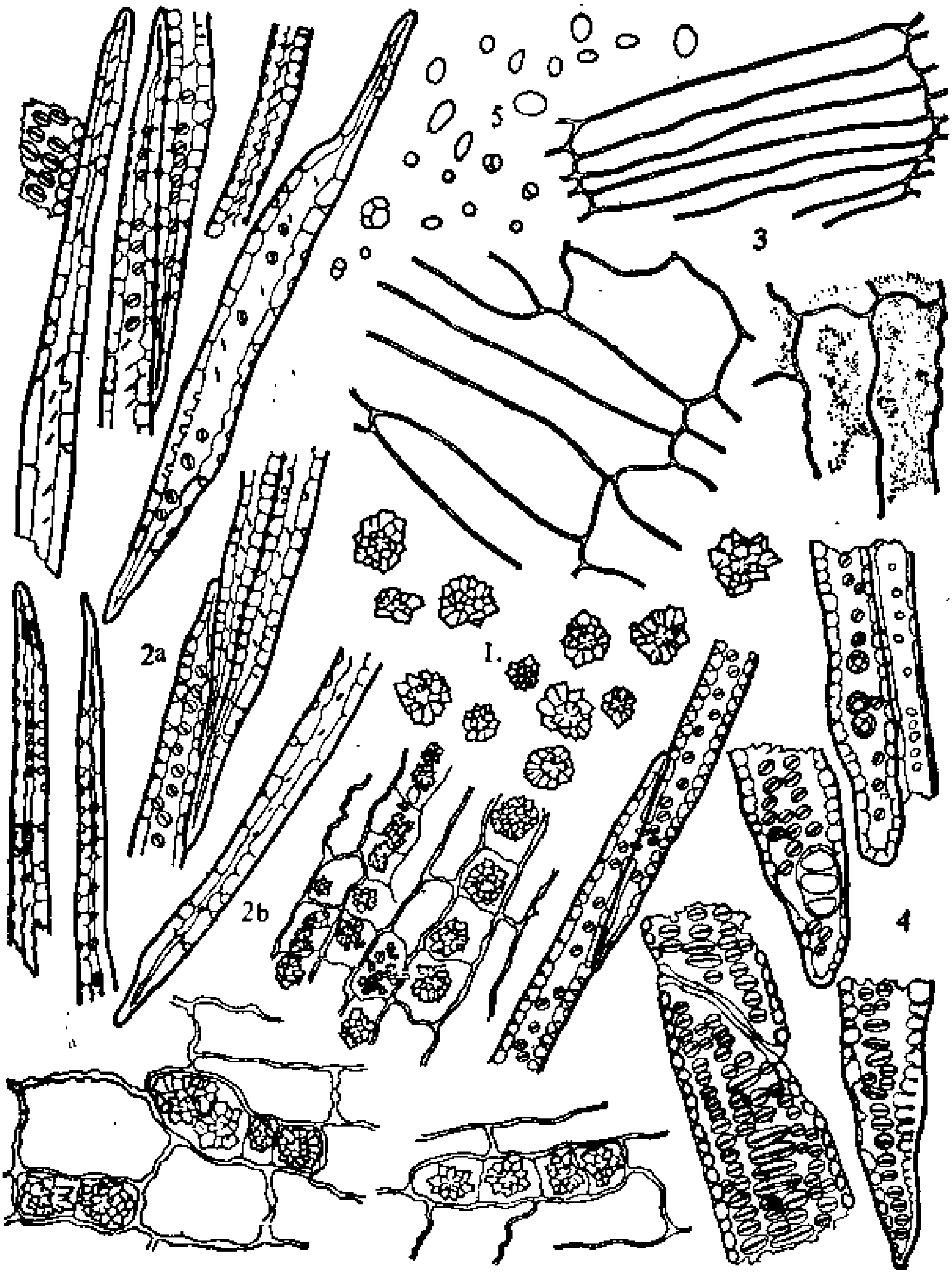


图 44 芍药 Paeonia lactiflora 根 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.木纤维（a.纤维管胞 b.韧型纤维） 3.木栓细胞 4.导管 5.淀粉粒

45. 何首乌

蓼科 (Polygonaceac) 植物何首乌 Polygonum multiflorum Thunb. 的块根。

功效：补肝肾，益精血，壮筋骨。用于头晕耳鸣、头发早白、腰膝酸软、肢体麻木、高血脂症。

粉末棕色，气微，味苦涩。

(1) 草酸钙簇晶　较多，大小悬殊，直径20～80μm，稀有更大的，有的簇晶呈矩圆形，也有簇晶与较大的类方形结晶合生。另有少数细小方晶，直径约10μm。

(2) 棕色细胞　分布于薄壁组织中，有时数个细胞连接成管道状。呈类圆形或椭圆形，壁稍增厚，胞腔内充满淡黄棕色、棕色或红棕色物，并含淀粉粒。

(3) 淀粉粒　极多。单粒大多类球形，直径4～39μm，脐点星状或三叉状，大粒层纹隐约可见；复粒多见，较大，由2～9分粒组成，直径至51μm。

(4) 木纤维　大多成束，或与导管连结成束。细长，直径17～34μm，壁厚2～5μm，木化，有斜纹孔或相交成人字形，有的胞腔内含淡黄棕色物。

(5) 导管　主为具缘纹孔导管，直径17～178μm，具缘纹孔细密，有的数个纹孔口连接成线状，导管分子短，端壁倾斜或短尖。有的导管碎片上可见木薄壁细胞的壁具纹孔呈断续状。

(6) 木栓细胞　表面观呈类多角形，壁薄，有的细波状弯曲，胞腔内充满红棕色或黄棕色物。

(7) 棕色块　随处散在，形状、大小及色泽深浅不一。

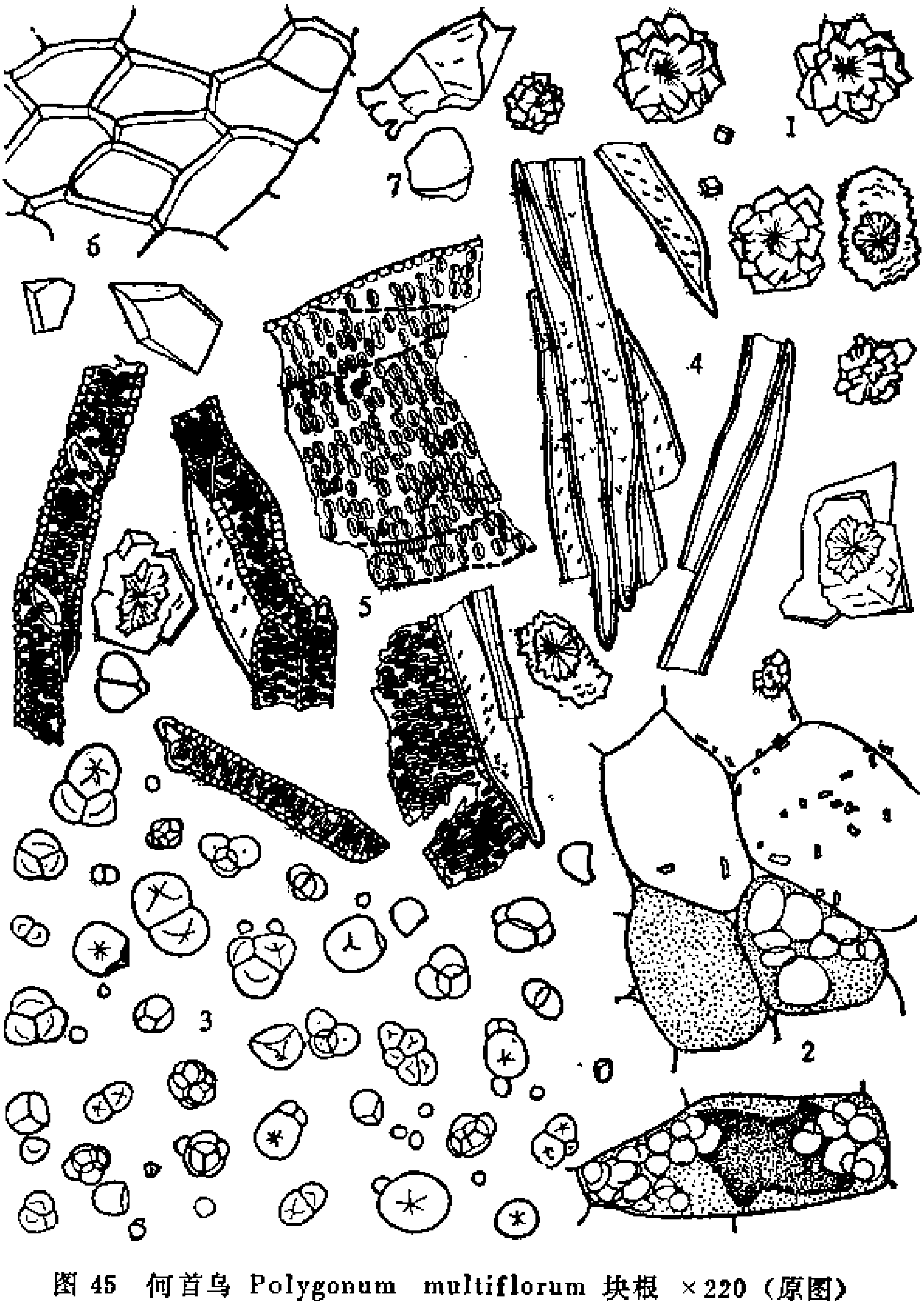


图 45　何首乌 Polygonum multiflorum 块根 ×220（原图）

1.草酸鈣簇晶　2.棕色细胞　3.淀粉粒　4.木纤维　5.导管
6.木栓细胞　7.棕色块

46. 附　　子

毛茛科（Ranunculaceae）植物乌头 Aconitum carmichaeli Debx. 的侧生块根。

功效：回阳救逆，温里祛寒，止痛。用于亡阳虚脱、四肢厥冷、汗出脉微、虚寒泄泻、脘腹冷痛、寒湿痹痛、阳虚水肿、心力衰竭、慢性肾炎水肿。

粉末黄白色，气微，味微辛。

(1) 淀粉粒　极多。单粒类圆形、圆多角形或长圆形，直径 2～20μm，脐点点状、十字状、星状、人字状，大粒层纹隐约可见；复粒多由 2～7 分粒组成，也有十数粒至二、三十分粒组成的。

(2) 导管　主为具缘纹孔及网纹导管，直径 20～48μm；有的具缘纹孔导管分子端壁稍倾斜，相接不规则，穿孔位于侧壁，具缘纹孔略横向延长，对列。

(3) 后生皮层细胞　少数，深棕色。表面观呈多角形，垂周壁不均匀增厚，有的呈瘤状突入细胞腔，胞腔内含棕色物。

(4) 石细胞　少数，单个散在。呈长方形或类方形，直径 53～125μm，长 105～255μm，壁厚 7～18μm，纹孔圆形或人字形，聚集成群或偏布于边沿，孔沟明显。

〔附注〕　制附片：粉末用斯氏液装置观察，主为含糊化淀粉粒的薄壁细胞及组织碎片，细胞呈多角形、长方形或长条形，类白色，淀粉粒已糊化。

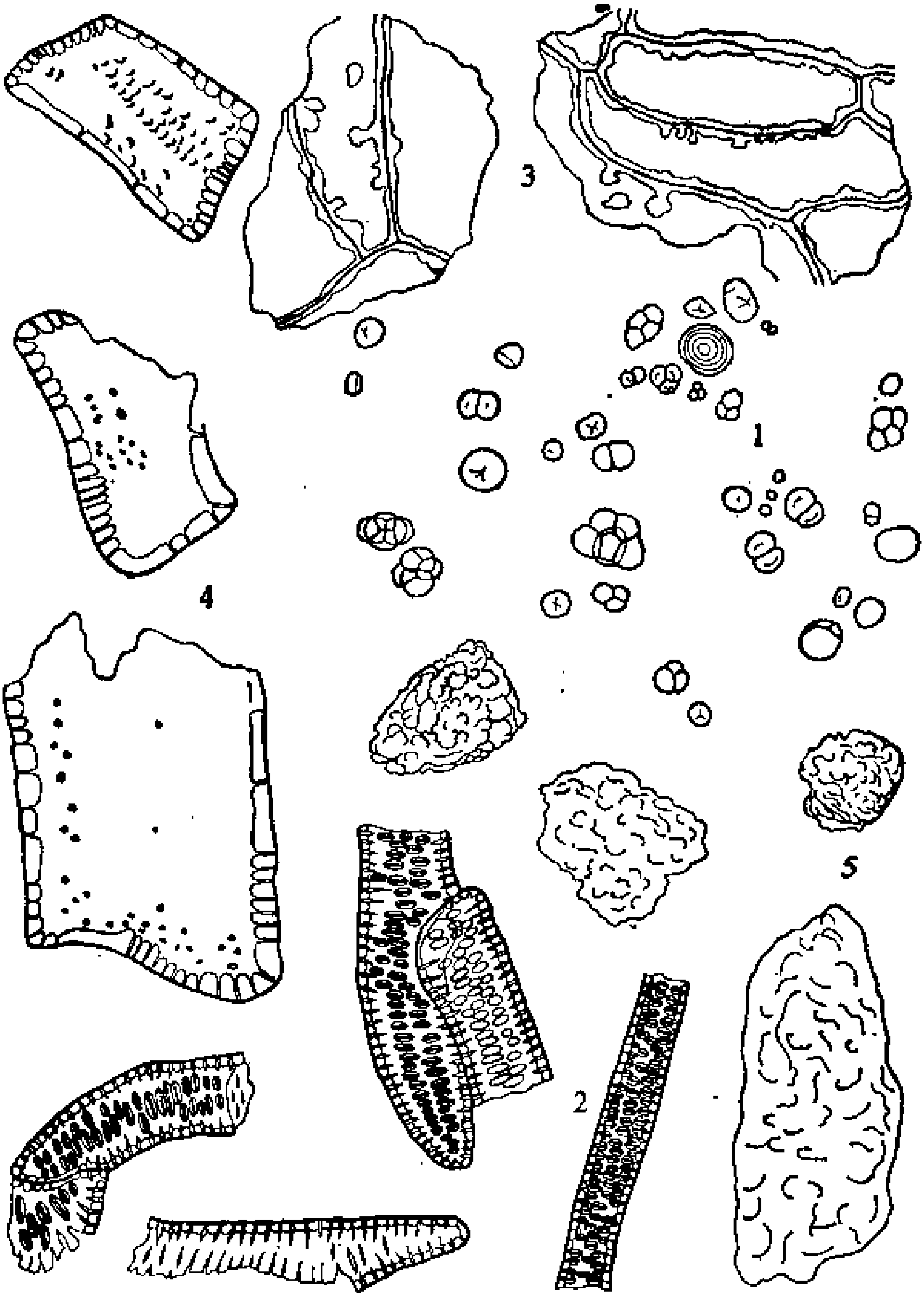


图 46　乌头 *Aconitum carmichaeli* 侧生块根 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.导管　3.后生皮层细胞　4.石细胞　5.含糊化淀粉粒细胞及碎片（制附片）

47. 青 木 香

马兜铃科（Aristolochiaceae）植物马兜铃 Aristolochia debilis Sieb. et Zucc. 的根。

功效：解毒，消肿，降血压。用于痈疖、湿疹、蛇虫咬伤、高血压症。

粉末淡黄棕色，气香特异，味苦。

(1) 淀粉粒　极多。单粒类圆形或椭圆形，直径 3.5～17μm，脐点点状，大粒层纹可见；复粒较多，由 2～21 分粒组成，有的分粒层纹明显，有的分粒一端稍尖突。

(2) 油细胞　较多，存在于薄壁组织间或单个散在。呈类圆形、长圆形或圆多角形，直径 31～83μm，长约至 116μm，壁厚约 3μm，内含黄色或无色油滴。油细胞周围薄壁细胞的壁微波状弯曲。

(3) 导管　甚大，多与木薄壁细胞或木纤维连结，易破碎，淡棕色或黄棕色。主为具缘纹孔导管，完整者直径至 124μm 或更大，较小的直径仅 14μm，导管分子长短不一，具缘纹孔大小、疏密不一，互列或对列，少数两个并列的纹孔口横向相连。另可见具缘纹孔管胞，梭形，直径 14～27μm。

(4) 木纤维　成束或单个散在，无色或淡棕色。呈长梭形，稍弯曲，末端长尖或较钝，直径 20～42μm，壁厚 4～7μm，有单斜纹孔或具缘纹孔，孔沟明显。

(5) 木薄壁细胞　呈长方形或长梭形，末端平截、倾斜或渐尖，壁厚薄不匀，有的呈连珠状，单纹孔较大，类圆形或不规则长圆形。

(6) 木栓细胞　黄棕色。断面观呈类长方形，数列至十数列，壁薄，微木化；表面观细胞呈长多角形。

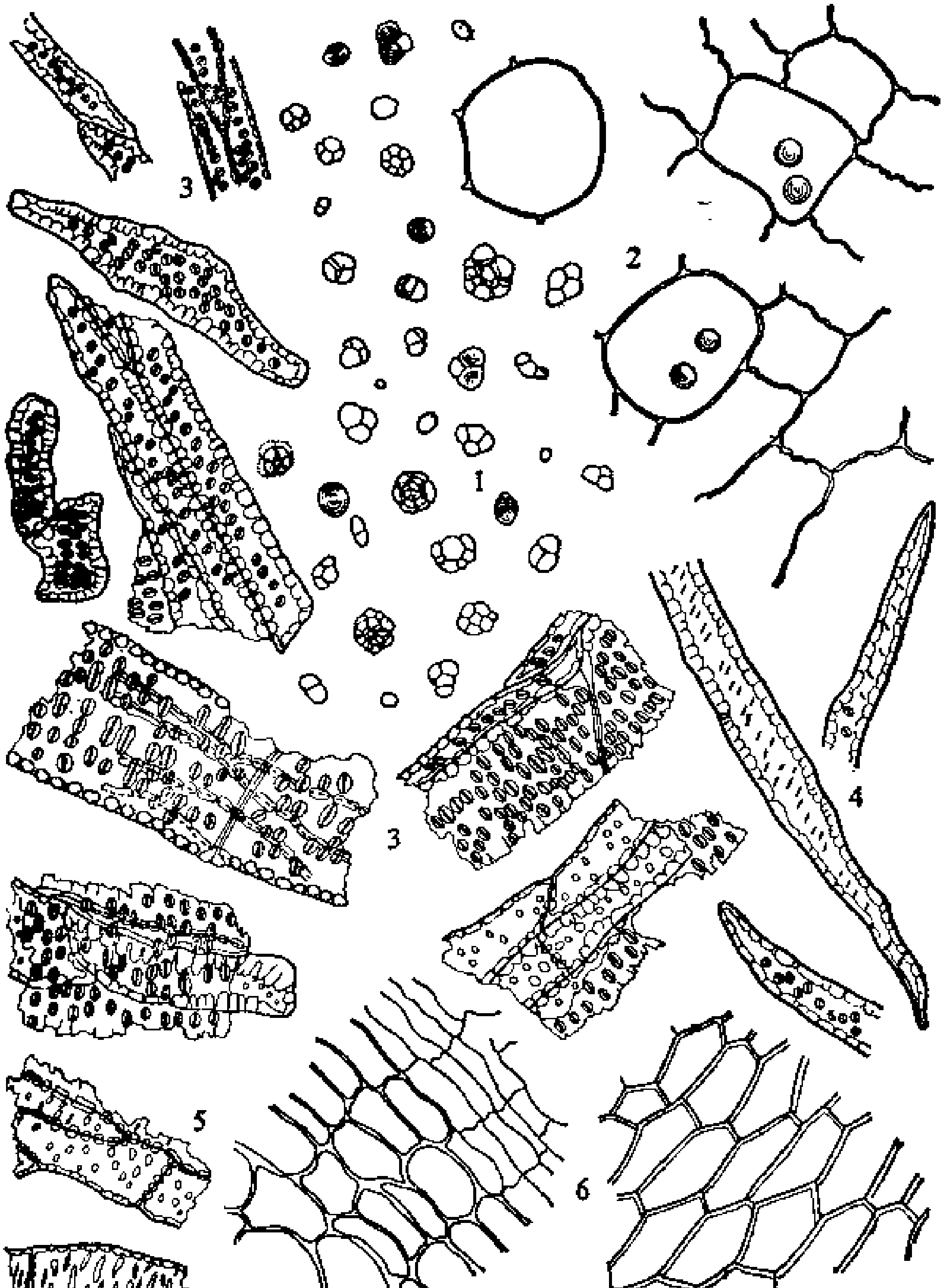


图 47 马兜铃 Aristolochia debilis 根 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.油细胞 3.导管及管胞 4.木纤维 5.木薄壁细胞 6.木栓细胞

48. 苦　参

豆科 (Leguminosae) 植物苦参 *Sophora flavescens* Ait. 的根。

功效：清热，燥湿，杀虫。用于痢疾、黄疸、皮肤瘙痒、疮疡；外治滴虫性阴道炎、外阴瘙痒。

粉末淡黄色，气微，味极苦。

(1) 淀粉粒　众多。单粒类圆形或长圆形，直径 4～22μm，脐点裂缝状，大粒层纹隐约可见；复粒较多，由 2～12 分粒组成。

(2) 纤维及晶纤维　众多，成束。纤维细长，平直或稍弯曲，直径 11～27μm，壁甚厚，非木化，孔沟不明显，胞腔线形，初生壁多少分离。纤维束周围的细胞中含草酸钙方晶，形成晶纤维，含晶细胞的壁不均匀木化增厚。

(3) 草酸钙方晶　呈类双锥形、菱形或多面形，直径约至 23μm，长至 41μm。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，淡黄色或黄色。一般较粗大，直径 27～126μm，具缘纹孔椭圆形或六角形，排列紧密，有的数个纹孔口连接成线状。也有网纹导管，直径约至 54μm。

(5) 木栓细胞　淡棕色或棕色。横断面观呈扁长方形，壁微弯曲；表面观呈类多角形，多层重叠，平周壁表面有不规则细裂纹，垂周壁有纹孔呈断续状。

(6) 薄壁细胞　呈类圆形或类长方形，壁稍厚，有的呈不均匀连珠状，非木化，纹孔大小不一，有的集成纹孔域，有的胞腔内含细小针晶，长约至 11μm。

(7) 石细胞　偶见，常与纤维束连结，淡黄绿色。呈类长方形，直径约 26μm，长约至 86μm，壁厚至 11μm，孔沟稀疏而较粗。

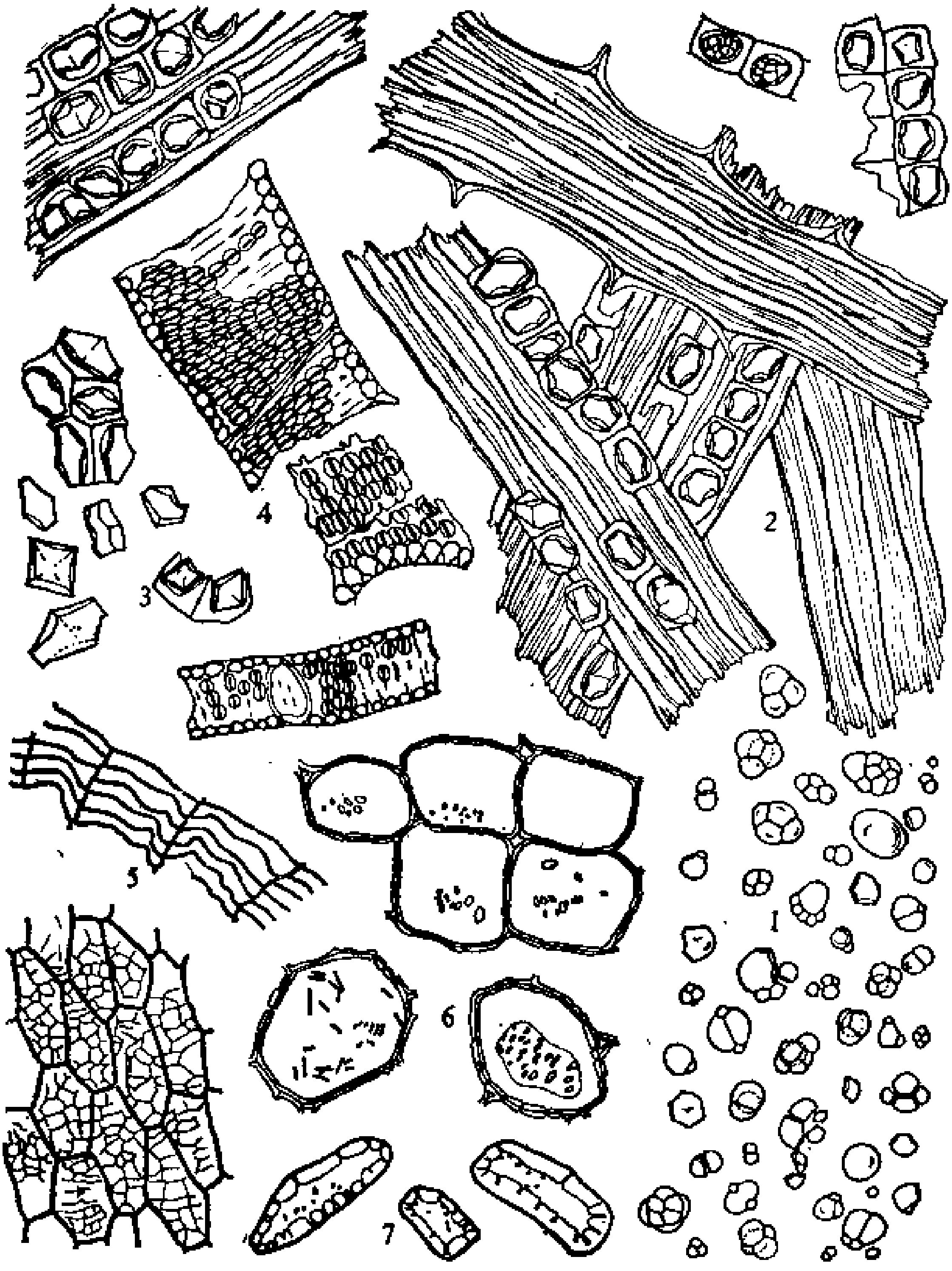


图 48 苦参 Sophora flavescens 根 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.纤维及晶纤维 3.草酸钙方晶 4.导管 5.木栓细胞 6.薄壁细胞 7.石细胞

49. 板 蓝 板

十字花科（Cruciferae）植物菘蓝 Isatis indigotica Fort. 的根。

功效：清热，解毒，凉血。用于温病发热发斑、风热感冒、咽喉肿烂、流行性乙型脑炎、肝炎、腮腺炎。

粉末淡棕色，气微，味微甘后苦涩。

(1) 淀粉粒　众多。单粒类圆形、类方形或矩圆形，直径 2～17μm，脐点明显，点状、短缝状或人字状，层纹大多不明显，大粒隐约可见；复粒较多，由 2～5 分粒组成；半复粒稀少。偶见多脐点单粒，脐点 2～3 个。

(2) 石细胞(根头部)　2 个并列或单个散在，淡黄棕色。呈长条形、类方形、类长方形或不规则形，边缘稍有凹凸，有的一端稍尖突或短分叉，直径 17～51μm，长 20～77（～156）μm，壁厚 5～10μm，层纹较明显，孔沟细，有的一边较稀疏。

(3) 导管　淡黄色。主为网纹导管，网孔较细短，也有具缘纹孔、梯纹、螺纹导管，直径 7～51(～119)μm；具缘纹孔互列或并列，较密，有的横向延长。

(4) 木纤维　多成束，淡黄色。甚长，多碎断，直径 14～20(～25)μm，壁厚约 2.5μm，微木化，纹孔及孔沟较明显。

(5) 木栓细胞　无色或淡黄色。表面观呈类多角形或长多角形，壁薄或稍厚，微木化或非木化。

注：林惠蓉参加部分工作。

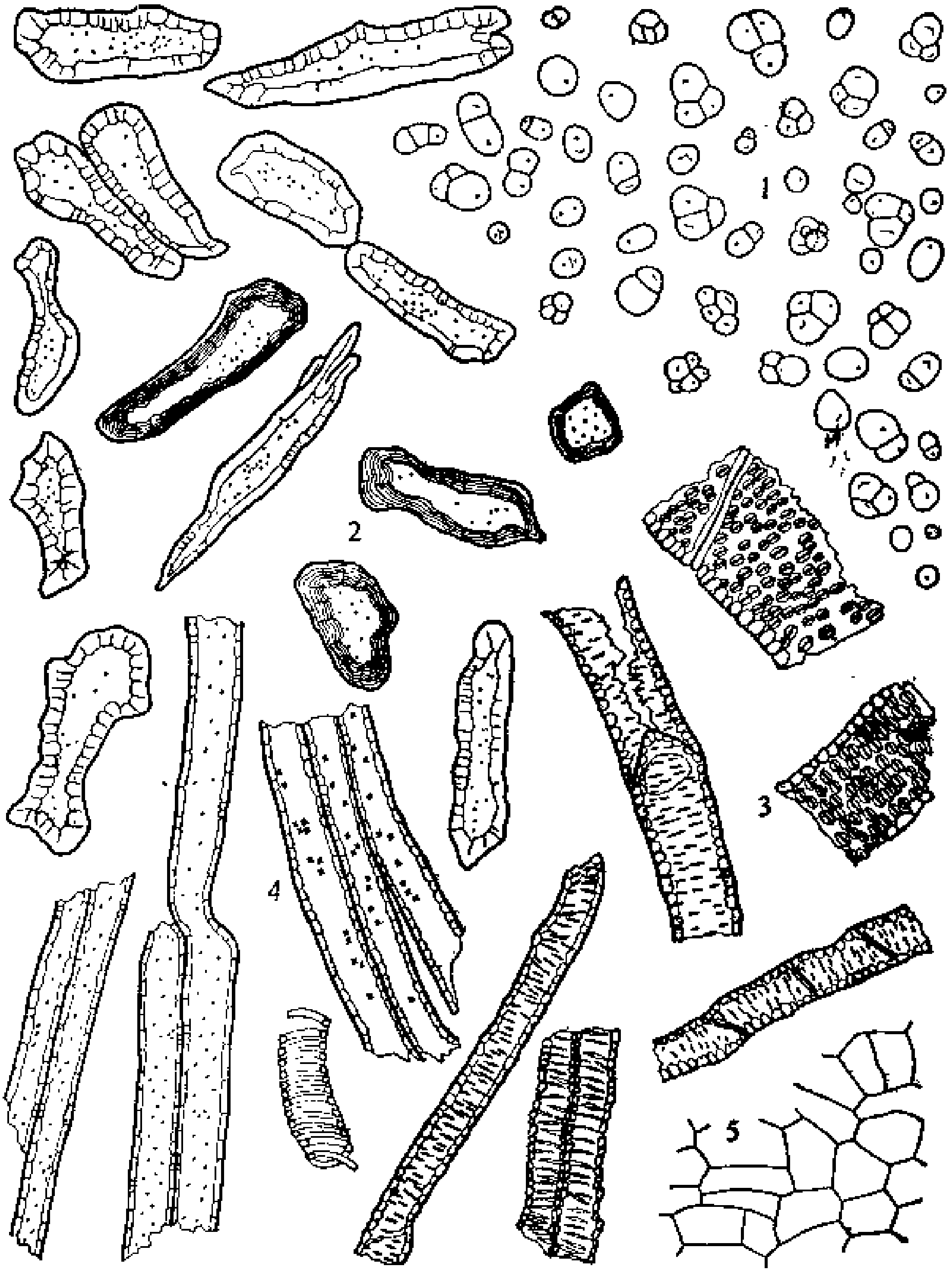


图 49　菘蓝 Isatis indigotica 根 ×220（原图）
1.淀粉粒　2.石细胞　3.导管　4.木纤维　5.木栓细胞

50. 细辛——北细辛

马兜铃科（Aristolochiaceae）植物北细辛 *Asarum heterotropoides* Fr. Schmidt var. *mandshuricum* (Maxim.) Kitag. 的根及根茎。

功效：祛风散寒，止痛。用于风寒头痛、痰饮咳喘、关节疼痛、鼻塞、牙痛。

粉末淡黄灰色，有浓郁香气，味苦辛，有强烈持久的麻舌感。

(1) 根下皮　表面观细胞呈类方形、类长方形或类多角形，壁薄，细波状弯曲。下皮组织间布有黄色或无色的分泌细胞，呈类方形或类椭圆形，壁薄，稍波状弯曲，有的含黄绿色颗粒状分泌物。根表皮组织有时残存。

(2) 根茎表皮　表面观细胞呈类长方形或长多角形，垂周壁连珠状增厚，非木化，外平周壁隐约可见细长角质纹理。表皮组织间布有棕色分泌细胞，呈类圆形或圆多角形，壁薄，内含黄色颗粒状分泌物。

(3) 皮层薄壁细胞与分泌细胞　薄壁细胞略呈长圆形，壁稍增厚，非木化，有的可见横长纹孔。分泌细胞形状与薄壁细胞相似，但壁甚薄，非木化或微木化，细胞中均含砂晶。

(4) 草酸钙砂晶　主要存在于薄壁细胞及分泌细胞中，常偏集于细胞一侧。砂晶细小，少数呈方形，直径至 5μm。

(5) 导管　为网纹、梯纹、螺纹及环纹导管，直径 8～42μm。另有具缘纹孔导管，直径约至 50μm。

(6) 淀粉粒　众多。单粒类圆形，直径 3～13μm，大粒脐点点状、裂缝状、三叉状或人字形；复粒由 2～6 分粒组成。

(7) 石细胞（根茎）　少数，呈类方形、类长方形或长多角形，直径 17～51μm，壁厚 5～9μm，有的层纹隐约可见，胞腔内偶含砂晶。

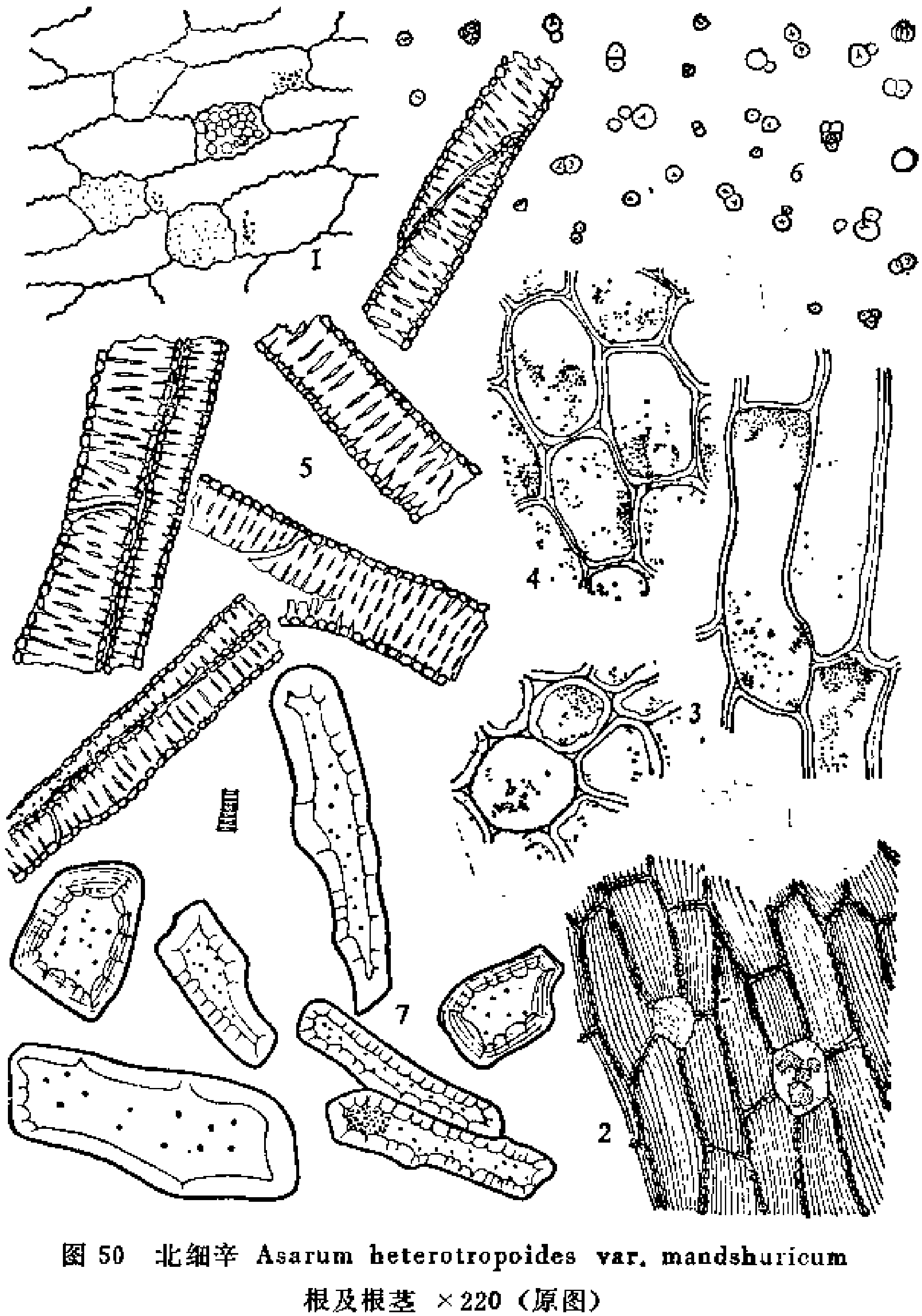


图 50 北细辛 Asarum heterotropoides var. mandshuricum

根及根茎 ×220（原图）

1.根下皮 2.根茎表皮 3.皮层薄壁细胞与分泌细胞 4.草酸钙砂晶

5.导管 6.淀粉粒 7.石细胞

51. 细辛——华细辛

马兜铃科（Aristolochiaceae）植物华细辛 Asarum sieboldii Miq. 的根及根茎。

功效：与 50．北细辛同。

粉末淡灰棕色，气香，味辛辣，麻舌。

(1) 根下皮　表面观细胞呈类方形、类长方形或类多角形，壁薄，细波状弯曲，平周壁偶见纹理，胞腔内常含草酸钙砂晶。下皮组织间布有分泌细胞，呈类方形或类椭圆形，胞腔内常充满黄绿色或黄棕色分泌物。根表皮有时残存，棕色，细胞界限不清楚。

(2) 根茎表皮　表面观细胞呈类长方形或长多角形，垂周壁有的连珠状增厚，非木化，平周壁隐约可见细长角质纹理。表皮组织间布有分泌细胞，与根下皮组织间的相似；并有非腺毛脱落痕。

(3) 皮层薄壁细胞与分泌细胞　薄壁细胞呈类圆形、长圆形或类长方形，壁薄或稍不均匀增厚，非木化，有的可见横长纹孔，胞腔内充满淀粉粒，有的含草酸钙砂晶。分泌细胞形状与薄壁细胞相似，但稍大，直径 18～72μm，长至 200μm，壁薄，有的含草酸钙砂晶，偶见方晶。

(4) 导管　主为网纹、梯纹导管，导管分子末端壁斜尖，也有螺纹及环纹导管，直径 9～53μm。另可见梯状具缘纹孔导管。有的导管内含黄棕色物。

(5) 淀粉粒　众多。单粒类圆形或长圆形，直径 2～18μm，大粒脐点点状或裂缝状，层纹不明显；复粒由 2～15 分粒组成。

(6) 石细胞（根茎）　散在或 2～4 个相连，淡绿黄色或鲜黄色。呈类圆形、类三角形、贝壳形、类长方形或长条形，直径 23～126μm，长至 306μm，壁厚 5～17μm，少数层纹隐约可见，纹孔较密，裂隙状，孔沟较粗，有的胞腔内含橙黄色物，壁厚者胞腔不明显。

(7) 草酸钙砂晶　主要存在于根下皮细胞、薄壁细胞及分泌细胞中，常偏集于一侧。砂晶细小，偶见方晶。

注：姚琼芬参加部分工作。

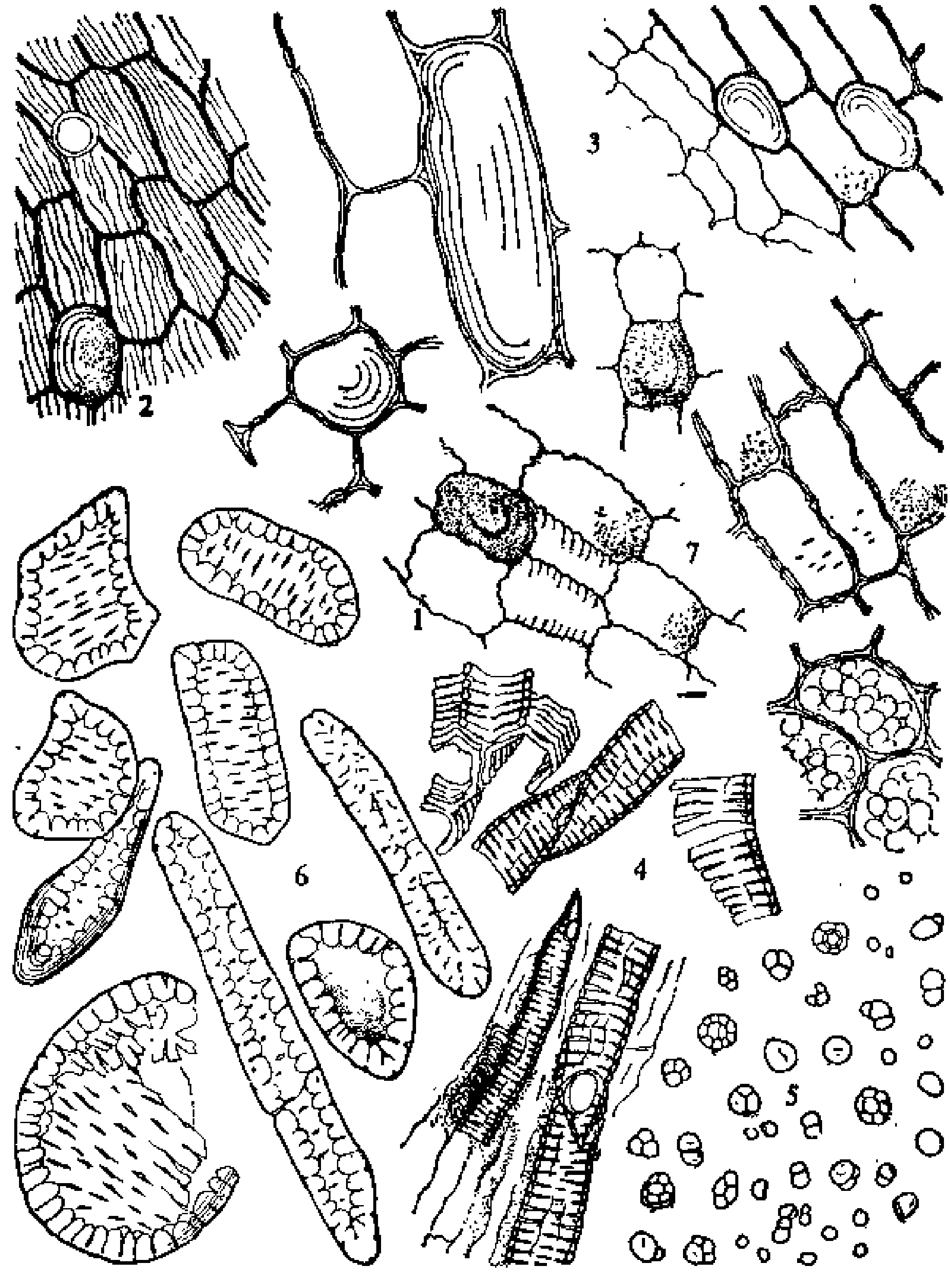


图51　华细辛 Asarum sieboldii 根及根茎 ×220（原图）

1.根下皮　2.根茎表皮　3.皮层薄壁细胞与分泌细胞　4.导管
5.淀粉粒　6.石细胞　7.草酸钙砂晶

52. 威 灵 仙

毛茛科（Ranunculaceae）植物威灵仙 Clematis chinensis Osbeck 的根及根茎。

功效：祛风湿止痛，通络。用于风湿性关节痛、腰膝酸痛、骨哽咽喉。

粉末灰黄色，气微，味微苦涩。

(1) 纤维管胞　单个散在或成束，淡黄色。呈长梭形，末端钝圆或稍尖，边缘不规则细波状弯曲或略呈齿状，细胞间隙成多数细小圆孔，直径 10～21μm，长 145～395μm，壁厚，具缘纹孔或斜纹孔隐约可见，沿胞腔壁具细密螺纹增厚或螺状交错的纹理。

(2) 纤维　成束或单个散在，黄色。呈长梭形，末端渐尖或尾尖，稀有分叉，直径 13～61μm，长 79～417μm，壁厚 3～17μm，木化，具稀疏斜纹孔或十字纹孔对，孔沟较密。

(3) 石细胞　少数，黄色。呈类长方形或类方形，直径 17～51μm，长约至 128μm，壁厚 3～16(～29)μm。

(4) 表皮细胞　表面观呈类长方形，直径 22～53μm，外平周壁深棕色，现颗粒性。

(5) 皮层细胞　纵断面观呈类长方形，直径 34～70μm，壁厚 6～18μm（水合氯醛液透化后），大多可见单纹孔，呈类圆形而稍大，有的略延长。

(6) 导管　具缘纹孔导管直径 22～61μm，具缘纹孔稀密不一，有网状三生增厚。

(7) 淀粉粒　众多。单粒类圆形，直径 4～16μm，脐点点状；复粒较多，由 2～6 分粒组成。

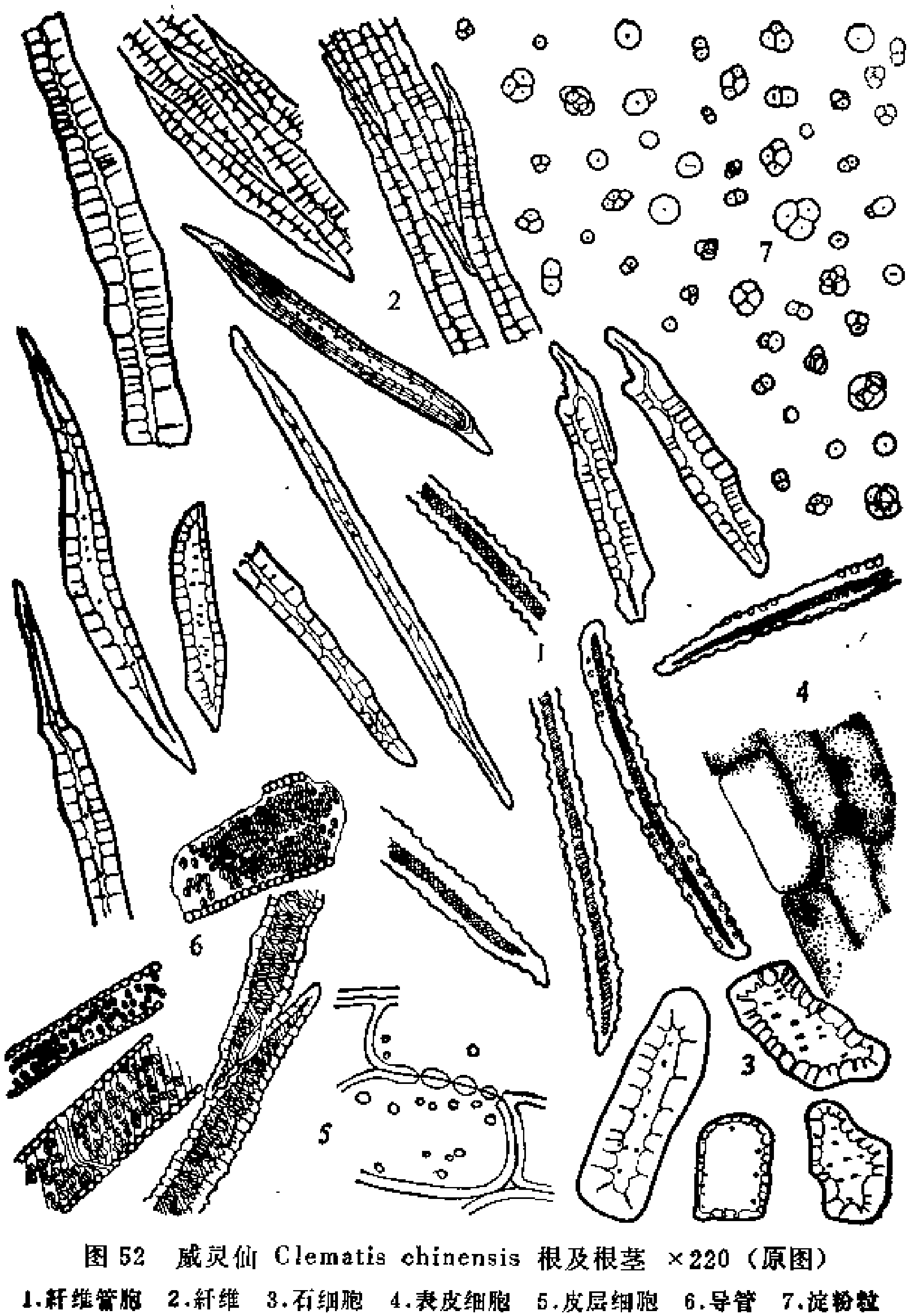


图 52 威灵仙 *Clematis chinensis* 根及根茎 ×220（原图）

1.纤维管胞 2.纤维 3.石细胞 4.表皮细胞 5.皮层细胞 6.导管 7.淀粉粒

53. 威灵仙——东北铁铁莲

毛茛科 (Ranunculaceae) 植物东北铁线莲 Clematis manshurica Rupr. 的根及根茎。

功效：与52. 威灵仙同。

粉末灰黄色，气微，味微苦涩。

(1) 纤维管胞　成束或单个散离，淡黄色或黄色。呈长梭形，末端钝圆，边缘不规则波状弯曲或呈齿轮状，直径11～24μm，长128～325μm，壁厚，具缘纹孔较明显，纹孔口相交成十字形，沿胞腔壁具极细密的螺纹增厚或螺状交错的纹理。

(2) 纤维　成束或单个散离，黄色。呈梭形或长条形，末端多斜尖，有分叉或近末端有短分枝，直径14～40μm，长112～515μm，壁厚3～11μm，木化，有的可见斜纹孔，孔沟较密。

(3) 石细胞　淡黄色或黄色。略呈长椭圆形、长条形或类三角形，直径17～41μm，长约至128μm，壁厚3～17μm。

(4) 表皮细胞　表面观呈类长多角形，直径34～56μm，壁细波状弯曲，外平周壁棕色，现颗粒性。

(5) 皮层细胞　纵断面观呈类长方形或类圆多角形，直径25～66μm，壁厚4～18μm（水合氢醛液透化后），有的可见单纹孔，类圆形或纵向延长。

(6) 导管　具缘纹孔导管直径17～71μm，具缘纹孔排列较疏。

(7) 淀粉粒　众多。单粒类圆形，直径3～12μm，脐点点状或人字状；复粒由2～7分粒组成。

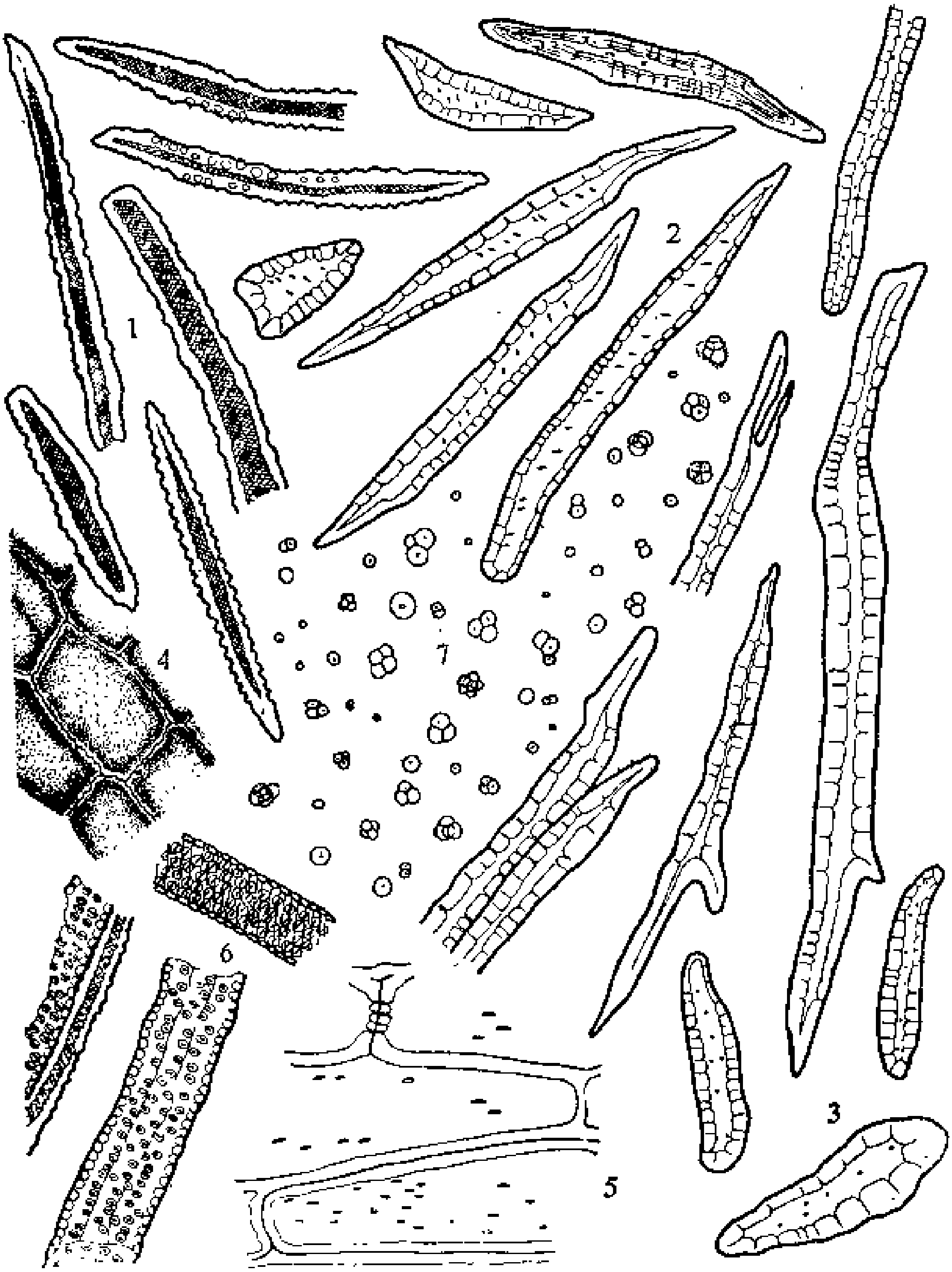


图 53　东北铁线莲 Clematis manshurica 根及根茎 ×220（原图）

1.纤维管胞　2.纤维　3.石细胞　4.表皮细胞　5.皮层细胞
6.导管　7.淀粉粒

54. 威灵仙——棉团铁线莲

毛茛科（Ranunculaceae）植物棉团铁线莲 Clematis hexapetala Pall. 的根及根茎。

功效：与52. 威灵仙同。

粉末灰黄色，气微，味微苦涩。

(1) 纤维管胞　多成束或单个散离，淡黄色或黄色。呈长条形，末端稍尖或斜尖，边缘不规则细波状弯曲，细胞间隙成多数小孔，直径9～29μm，完整者长161～916μm，壁厚，具缘纹孔隐约可见，沿胞腔壁具细密螺纹增厚或螺状交错的纹理。

(2) 纤维　多成束或单个散离，淡黄色或黄色。呈梭形或长条形，末端尾尖，常稍偏弯，直径14～38μm，长164～910μm，壁厚3～12μm，木化，有的层纹明显，孔沟较密，也有孔沟不明显的。

(3) 石细胞　淡黄色。呈类椭圆形或类长圆形，直径22～45μm，长约至112μm，壁厚3～12μm，纹孔横长。

(4) 表皮细胞　表面观呈类长方形，直径21～34μm，外平周壁深棕色，现颗粒性。

(5) 皮层细胞　纵断面观呈类长方形，直径29～59μm，壁厚3～14μm（水合氯醛液透化后），少数可见单纹孔，裂缝状或类圆形，孔沟稀少。

(6) 导管　具缘纹孔导管直径17～58μm，具缘纹孔较密，可见三生增厚。网纹导管稀少。

(7) 淀粉粒　单粒类圆形，直径2～6μm，脐点点状；复粒偶见，由2分粒组成。

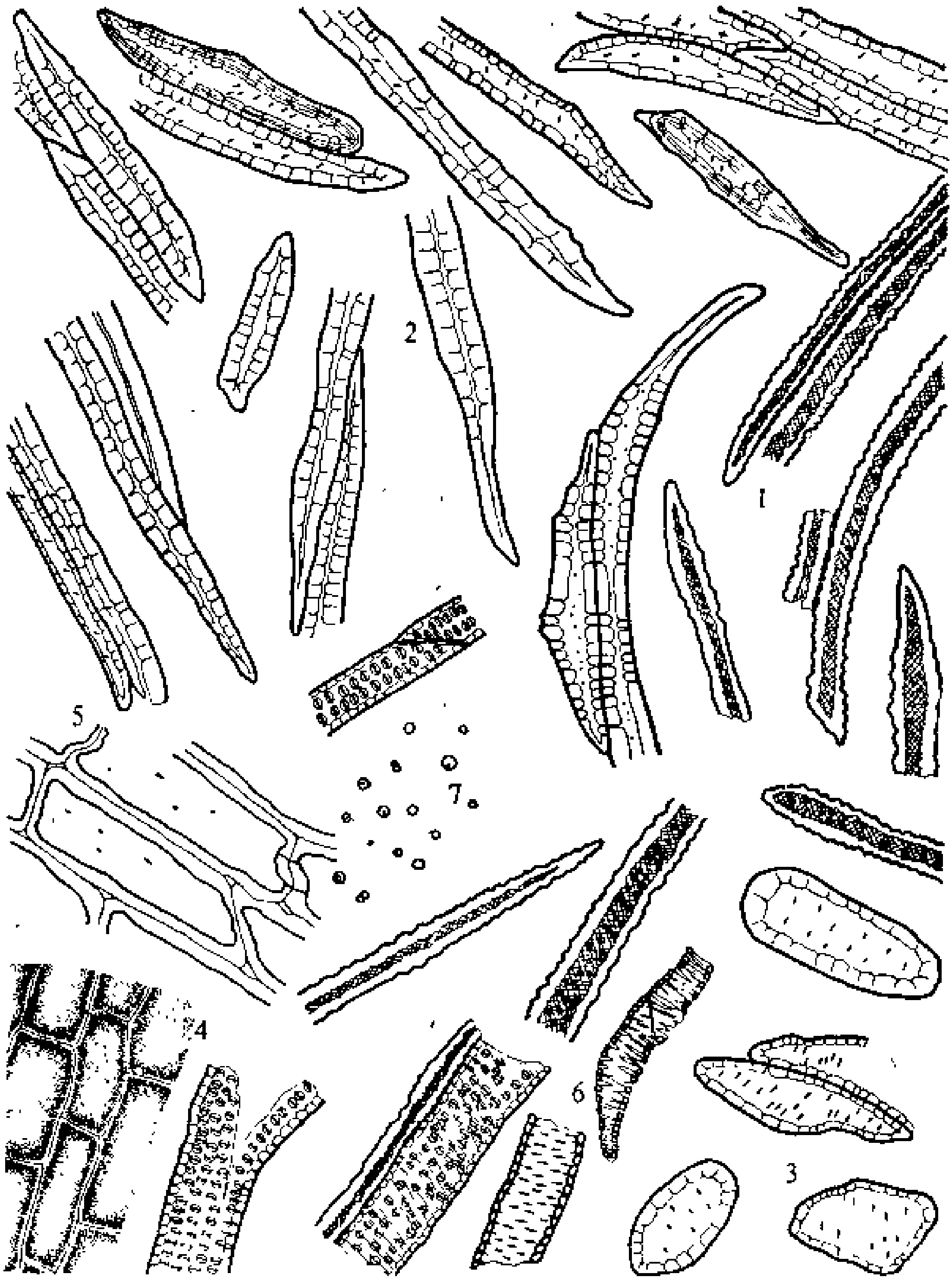


图 54 棉团铁线莲 Clematis hexapetala 根及根茎 ×220（原图）

1.纤维管胞 2.纤维 3.石细胞 4.表皮细胞 5.皮层细胞 6.导管
7.淀粉粒

55. 独　活

伞形科（Umbelliferae）植物重齿毛当归 Angelica pubescens Maxim. f. biserrata Shan et Yuan 的根。

功效：祛风，除湿，散寒，止痛。用于风寒湿痹、腰膝酸痛、风湿性关节痛、风寒头痛。

粉末淡黄色或淡棕色，有特异香气，味苦辛，微麻舌。

(1) 淀粉粒　较多，细小。单粒类圆形或椭圆形，直径 2～9μm。大粒偶见脐点，点状或人字状，层纹不明显；复粒较多，由十数个分粒组成，易散离。

(2) 油管　多破碎，完整者直径 54～117(～180)μm。横断面观周围分泌细胞呈类长圆形，直径 9～22μm，壁薄，稍皱缩，胞腔内大多含黄绿色或淡黄棕色分泌物及油滴；纵断面观分泌细胞狭长。

(3) 导管　主为网纹导管，也有螺纹导管，直径 14～81μm。

(4) 木栓细胞　无色或棕色。表面观呈多角形或长多角形，直径 14～54μm，壁稍厚，略波状弯曲，木化，有的胞腔内含棕色物；横断面观呈类长方形。木栓组织间可见落皮层。

(5) 薄壁细胞　无色或淡黄色。呈类圆形或类长方形，大小不一，壁薄，细胞间隙明显。

注：姚琼芬参加部分工作。

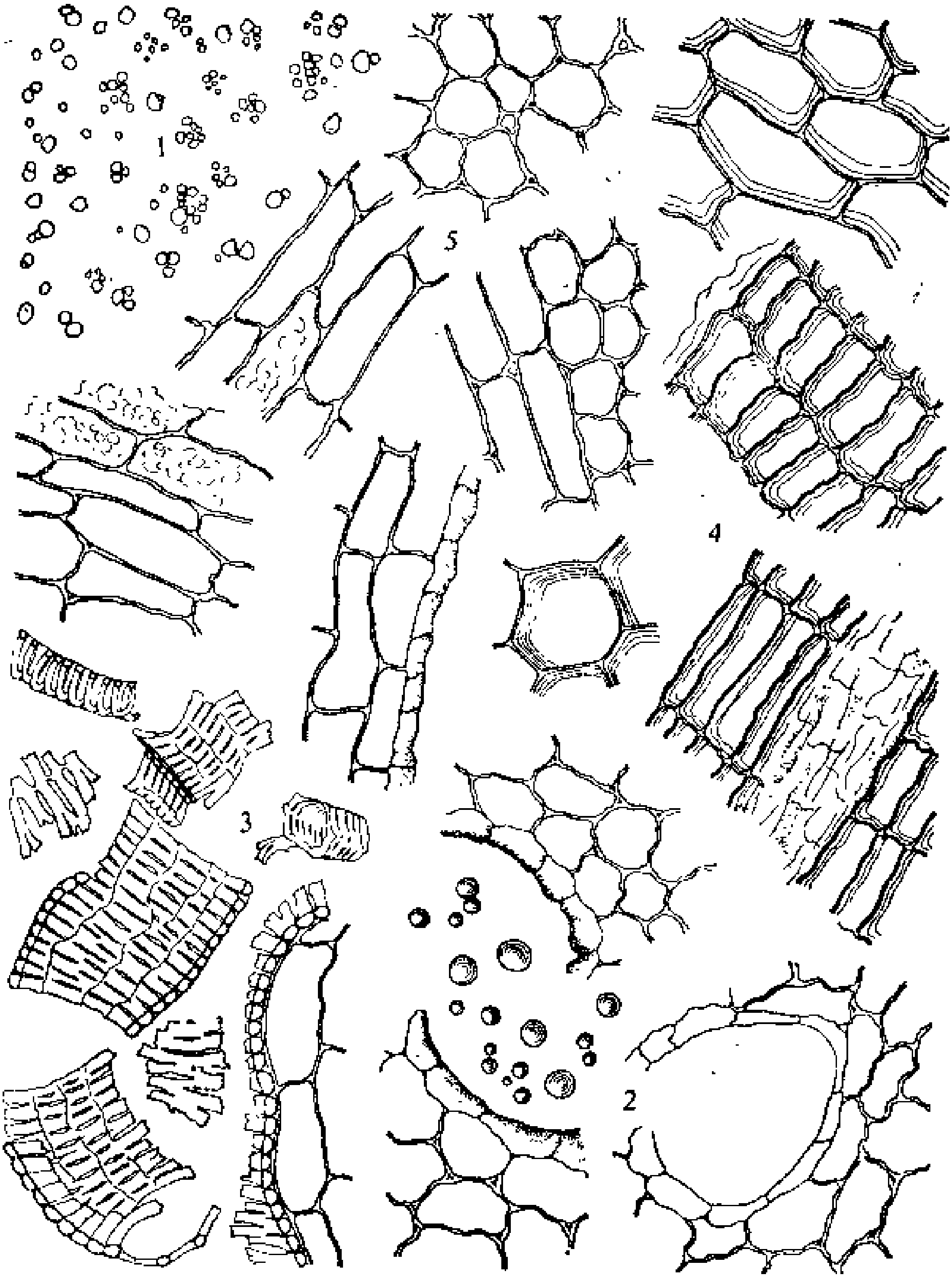


图 55　重齿毛当归 Angelica pubescens f. biserrata 根

×220（原图）

1.淀粉粒　2.油管碎片　3.导管　4.木栓细胞　5.薄壁细胞

56. 前胡——白花前胡

伞形科（Umbelliferae）植物白花前胡 Peucedanum praeruptorum Dunn 的根。

功效：化痰止咳，散风热。用于风热咳嗽、痰多气喘、胸膈满闷。

粉末淡黄棕色，气芳香，味微苦辛。

(1) 石细胞　少数，单个散在或两个相聚，偶见于导管旁，橙黄色或淡黄色。呈类方形、类长方形、长卵形、类三角形或长条形，有的一端斜尖，直径 22～97μm，长 66～103(～206)μm，壁厚 3～17(～40)μm，层纹大多明显，有的胞腔内含橙色物。

(2) 木栓细胞　淡棕黄色，常数十层重叠。断面观细胞极扁平，排列整齐，径向 3～13μm，切向 25～216μm，壁薄，微木化或木化；表面观呈长方形、类三角形或狭长，壁微弯曲，木栓组织碎片边缘的细胞大多完整。

(3) 油管碎片　时可察见，周围细胞的界限不明显，含淡黄色油滴状分泌物。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，也有网纹导管，直径 9～80μm；具缘纹孔椭圆形。有的导管腔内充满鲜黄色条块状物。

(5) 木纤维　成束或单个散离，淡黄色或鲜黄色。呈梭形，末端尖、钝圆或平截，长 83～312μm，直径 15～26μm，壁厚 3～8μm，纹孔较稀，细点状，孔沟隐约可见，有的胞腔内含黄棕色物。

(6) 淀粉粒　单粒类圆形、广卵圆形、贝壳形或矩圆形，直径 2～15μm，脐点点状或裂缝状，层纹不明显；复粒由 2～4 分粒组成。

此外，木射线细胞呈类长方形，壁薄或稍厚，部分径向壁连珠状，纹孔人字形或十字形。

注：林惠蓉参加部分工作。

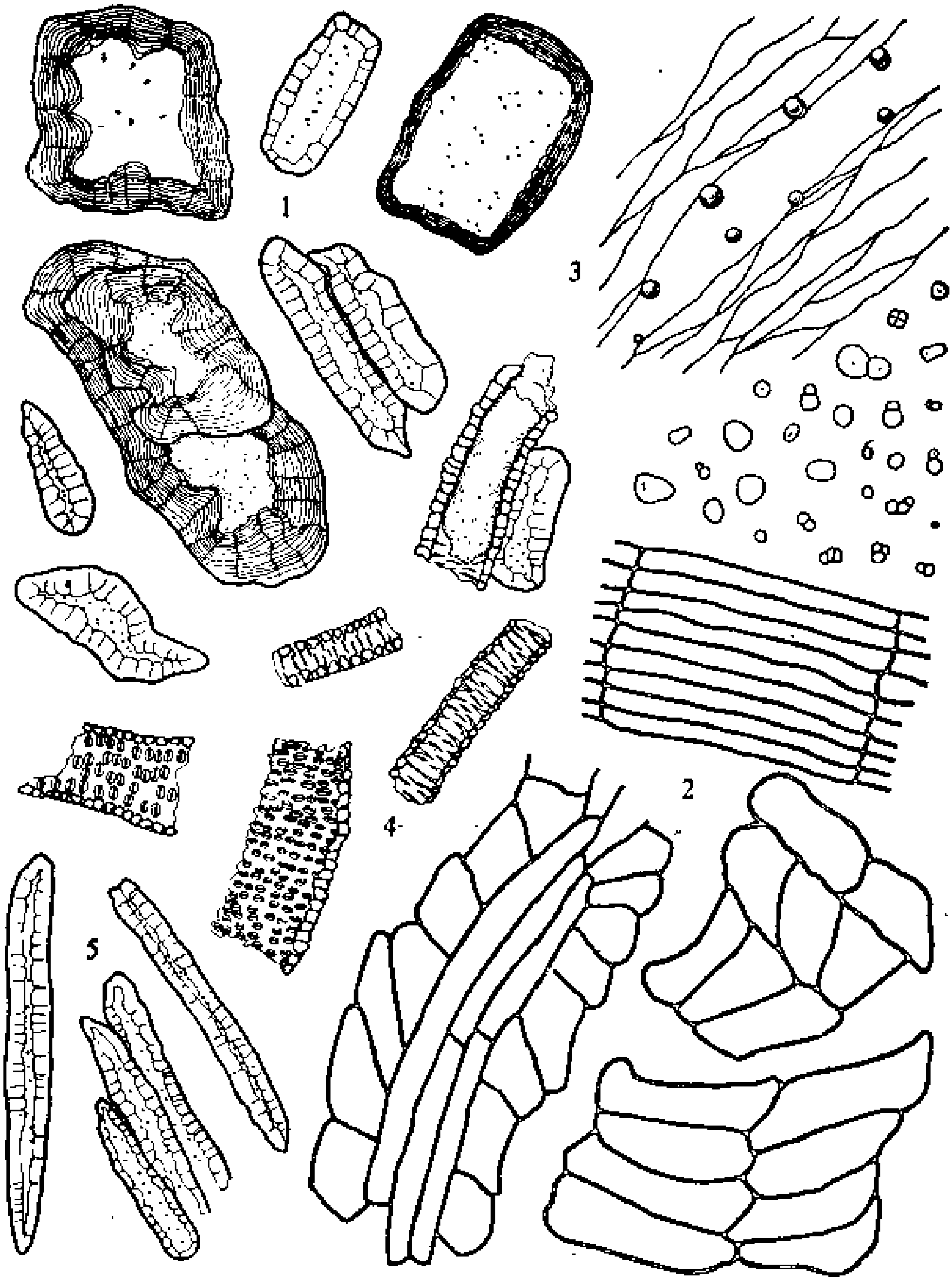


图 56　白花前胡 Peucedanum praeruptorum 根　×220（原图）

1.石细胞　2.木栓细胞　3.油管碎片　4.导管　5.木纤维　6.淀粉粒

57. 前胡——紫花前胡

伞形科（Umbelliferae）植物紫花前胡 Peucedanum decursivum (Miq.) Maxim. 的根。

功效：与 56. 白花前胡同。

粉末淡红棕色，气芳香，味微苦辛。

(1) 厚壁细胞　多与薄壁细胞相连或单个散在。呈类方形或长方形，直径 25～78μm，长 51～128μm，壁厚 2～7μm，微木化，纹孔斜裂缝状，较长。

(2) 木栓细胞　淡黄色或黄色，常数十层重叠。断面观细胞极扁平，排列整齐，径向 3～12μm，切向 25～199μm，壁薄，微木化；表面观呈类多角形或不规则形，少数长条形，壁微弯曲，木栓组织碎片边缘的细胞大多破碎。

(3) 油管碎片　时可察见，黄色分泌物成条状，直径 38～75μm，周围细胞的界限不明显。

(4) 导管　主为网纹及梯状网纹导管，少数为具缘纹孔导管，直径 9～75μm；网孔较狭细；具缘纹孔稍横向延长。

(5) 木射线细胞　成群或单个散在，淡黄色。呈类方形或稍不规则，直径 23～51μm，壁厚 3～7μm，木化，纵向（轴向）壁呈明显的连珠状，横向壁孔沟明显，纹孔细小，较密，斜裂缝状、人字形或十字形。

(6) 木纤维　成束或单个散离，淡黄色。细长，直径 14～25μm，壁厚 2～7μm，纹孔较细密，单纹孔或具缘纹孔，孔沟明显。

(7) 淀粉粒　单粒类圆形或圆三角形，直径 5～18μm，脐点点状、人字状或星状，层纹不明显；复粒由 2～7 分粒组成。

注：林惠蓉参加部分工作。

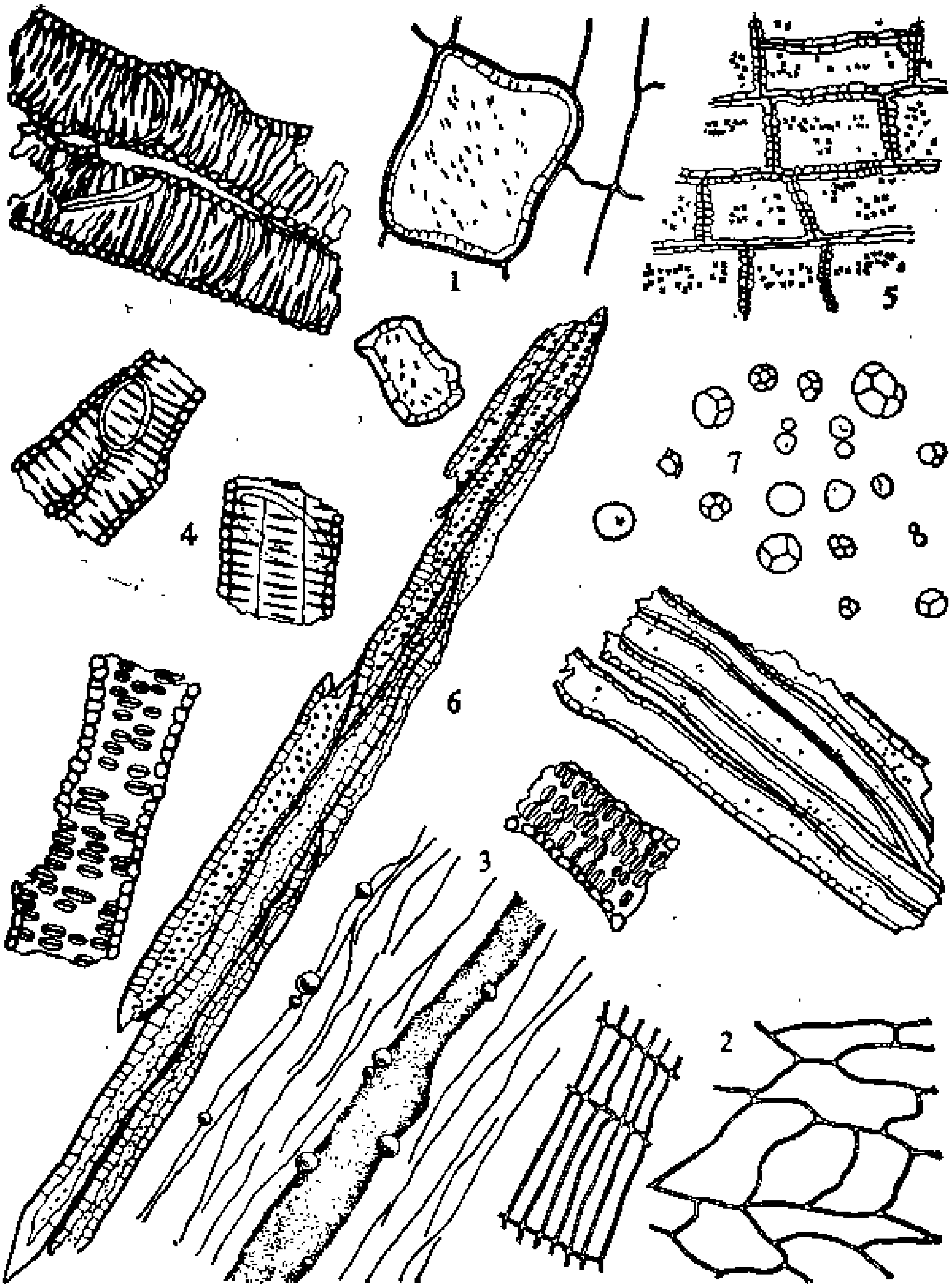


图 57 紫花前胡 Peucedanum decursivum 根 ×220（原图）

1.厚壁细胞 2.木栓细胞 3.油管碎片 4.导管 5.木射线细胞
6.木纤维 7.淀粉粒

58. 草　乌

毛茛科 (Ranunculaceae) 植物北乌头 Aconitum kusnezoffii Reichb. 的块根。

功效：与 7. 川乌同。

粉末灰棕色，气微，味辛辣。

(1) 淀粉粒　极多。单粒类圆形，直径 2～23μm，有的脐点隐约可见，呈点状、人字状、十字状、星状或短缝状，大粒层纹隐约可见；复粒约由 2～16 分粒组成。偶见有多脐点单粒，脐点 3 个。

(2) 石细胞　较多，单个散在或数个成群，常与薄壁细胞相连，大多无色，与后生皮层细胞连结的显棕色。呈类方形、类长方形、类圆形、梭形、长条形或长三角形，一般形大，直径 20～133(～234)μm，长至 465μm，壁厚薄不一，(3～)12(～18)μm，壁厚者层纹明显，纹孔细小，圆点状、短缝状或略呈人字形，有的胞腔内含棕色物或淀粉粒。

(3) 后生皮层细胞　棕色或深棕色，形大，易破碎。完整者呈类方形或长多角形，直径 25～133μm，壁微弯曲，不均匀增厚，有的呈瘤状突入细胞腔。

(4) 导管　主为网纹和具缘纹孔导管，另有螺纹导管，直径 17～54μm；网纹导管纹孔较宽，有的导管分子极短，连接不整齐。

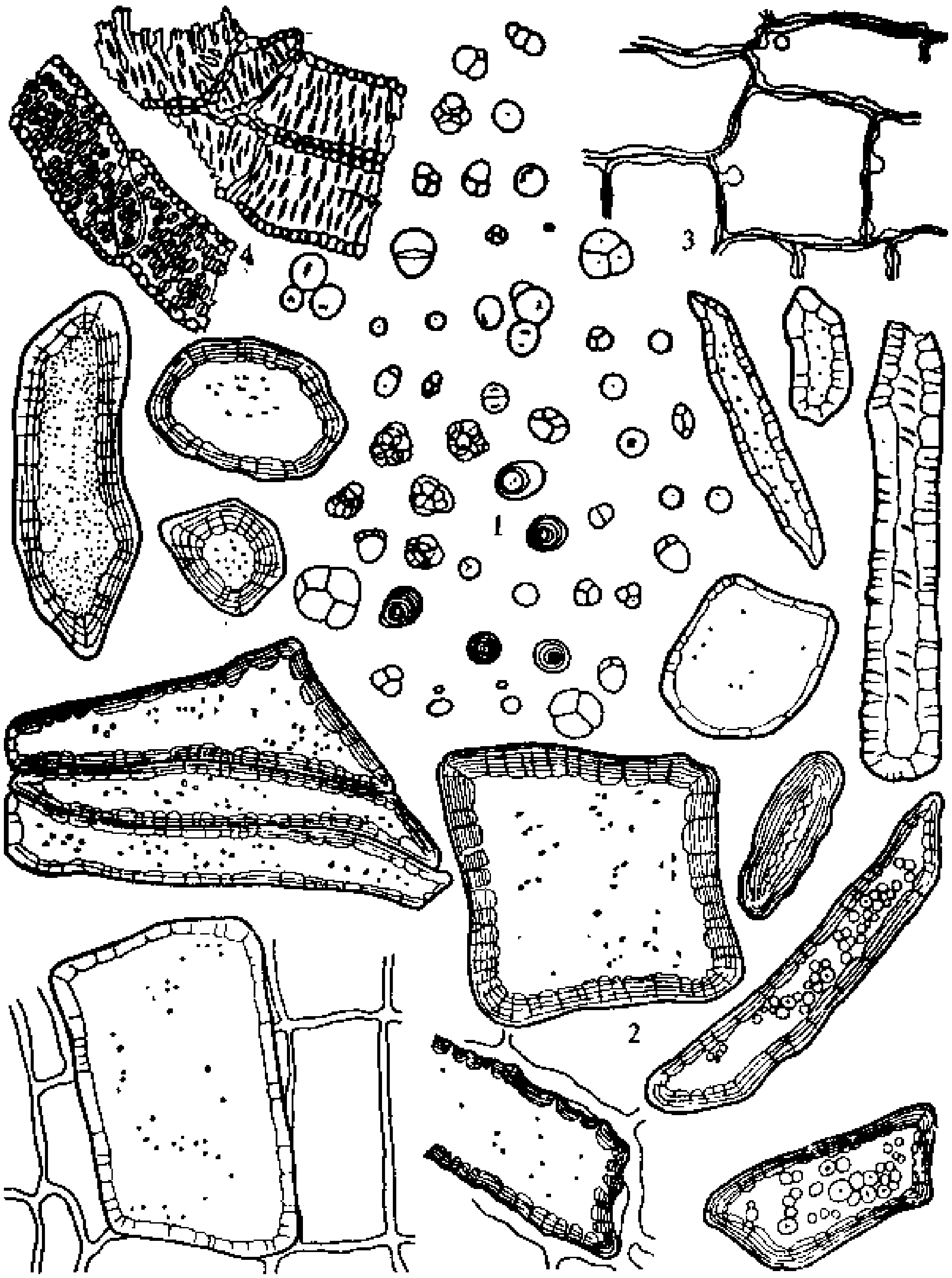


图 58　北乌头 *Aconitum kusnezoffii* 块根 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.石细胞　3.后生皮层细胞　4.导管

59. 秦艽——大叶龙胆

龙胆科 (Gentianaceae) 植物大叶龙胆 *Gentiana macrophylla* Pall. 的根。

功效：祛风湿，退虚热，止痛。用于风湿性关节炎、低热、小儿疳积发热。

粉末黄棕色，气特异，味苦微涩。

(1) 栓化细胞　成片，淡黄棕色或无色。表面观呈类多角形、类长方形或不规则形，直径 20～166μm，长至 198μm，壁薄，略弯曲，平周壁有横向微细纹理，胞腔内含油滴状物，每个细胞不规则地分隔成 2～12 个小细胞，分隔壁隐约可见，稍不均匀增厚。

(2) 草酸钙针晶　较多，散在于薄壁细胞中。微小，有的成束聚集，长约至 9(～17)μm。另有少数结晶呈细梭状、颗粒状、杆状或片状。

(3) 内皮层细胞(根须)　偶见，巨大，多破碎，无色或淡黄色。完整者表面观呈类长方形或扁方形，长（纵向）85～542μm，直径（横向）18～153μm，壁薄，侧壁细波状弯曲，端壁较平直，平周壁现纤细的横向线状纹理，每个大细胞有 1～9 纵隔壁，将细胞分成 2～10 个栅状小细胞，小细胞又有横隔壁分隔为 2～5，有的分隔不明显。

(4) 导管　主为网纹及螺纹导管，直径 8～67μm；有的网纹导管分子较短，长约 98μm，末端延长成尾状；有的螺纹导管具重螺纹。

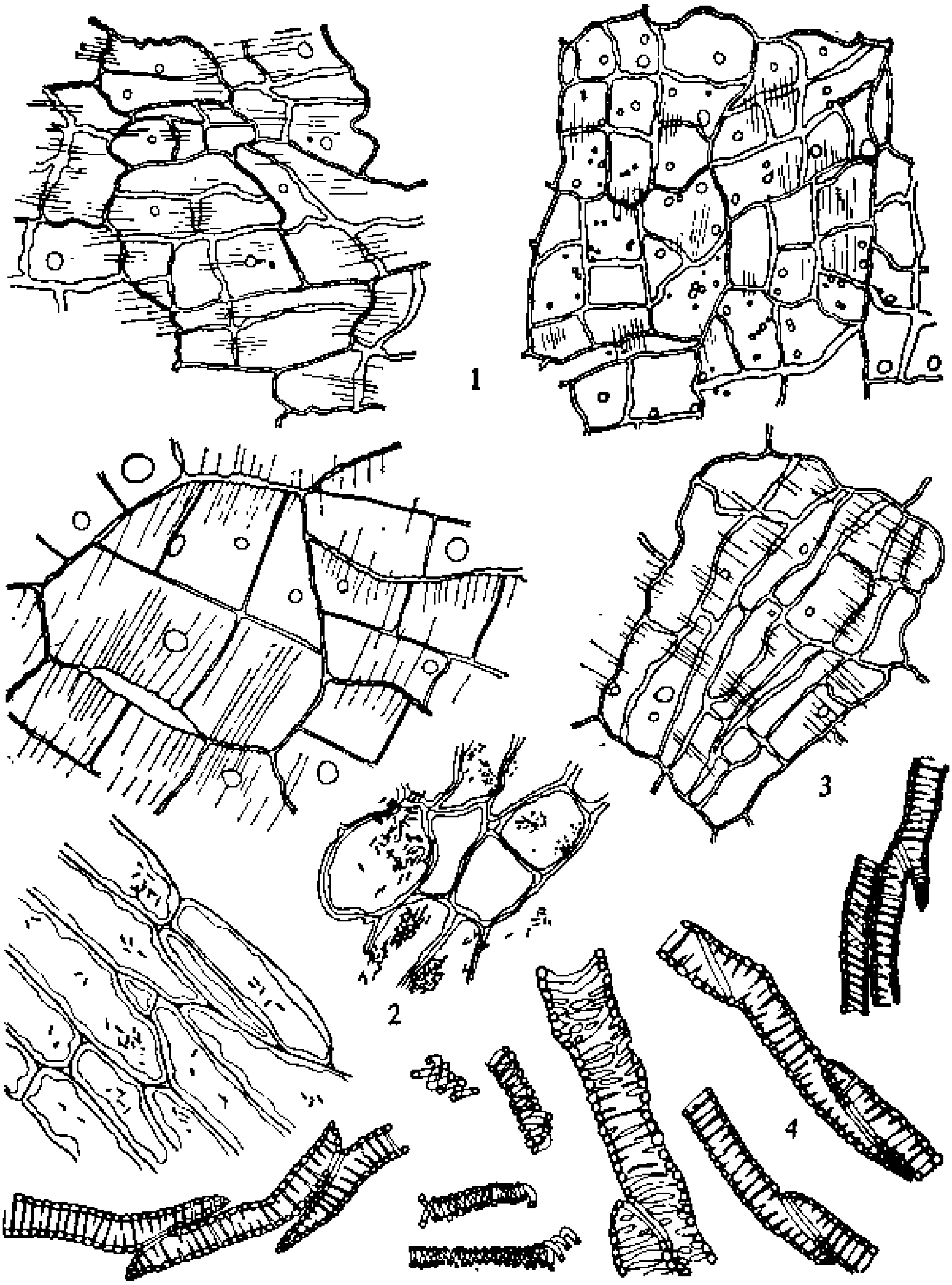


图 59 大叶龙胆 Gentiana macrophylla 根 ×220（原图）

1.栓化细胞 2.草酸钙针晶 3.内皮层细胞（根须） 4.导管

60. 秦艽——兴安龙胆

龙胆科（Gentianaceae）植物兴安龙胆 Gentiana dahurica Fisch. 的根。

功效：与 59．大叶龙胆同。

粉末黄棕色，气特异，味苦、微涩。

(1) 厚壁网纹细胞　较多，数个毗连或单个散在，常与栓化细胞上下连结，淡黄色、淡绿黄色或淡棕色。呈类梭形、类纺锤形、类三角形、类长方形或类圆形，有的一端斜尖，直径 20～66μm，长 64～216μm，壁螺状或网状增厚，木化，有的螺状增厚壁斜向交错扭结，网孔形状、大小不一，有的呈纵或斜裂缝状、不规则类长圆形、细小椭圆形，或纹孔偶见。

(2) 栓化细胞　成片，常与厚壁网纹细胞上下连结，淡黄色或近无色。表面观呈类梭形或长方形，直径 20～63μm，长至 180μm，壁薄，略弯曲，每个细胞有 1～7 横隔壁（无色），将细胞分隔成 2～8 个小细胞。有的细胞有纵隔壁将细胞分成 2 个小细胞，小细胞又有横隔壁再分化为 2～4 。

(3) 草酸钙针晶　较少，散在或存在于薄壁细胞中。微小，针状或杆状，长约至 10μm。也有结晶呈微细粒状。

(4) 导管　主为网纹、螺纹导管，偶有网状具缘纹孔导管，直径 9～55μm，有的导管分子较短，长约 104μm。

(5) 内皮层细胞(根须)　偶见，多单个散在，淡黄绿色或几无色。呈长条形，两端平截或稍倾斜，直径 11～25μm，长约至 315μm，壁三边增厚一边薄，厚约至 11μm，孔沟外口呈疣状突起，表面观呈细小双圈状。有的内皮层细胞由横壁分隔成 2 个小细胞。

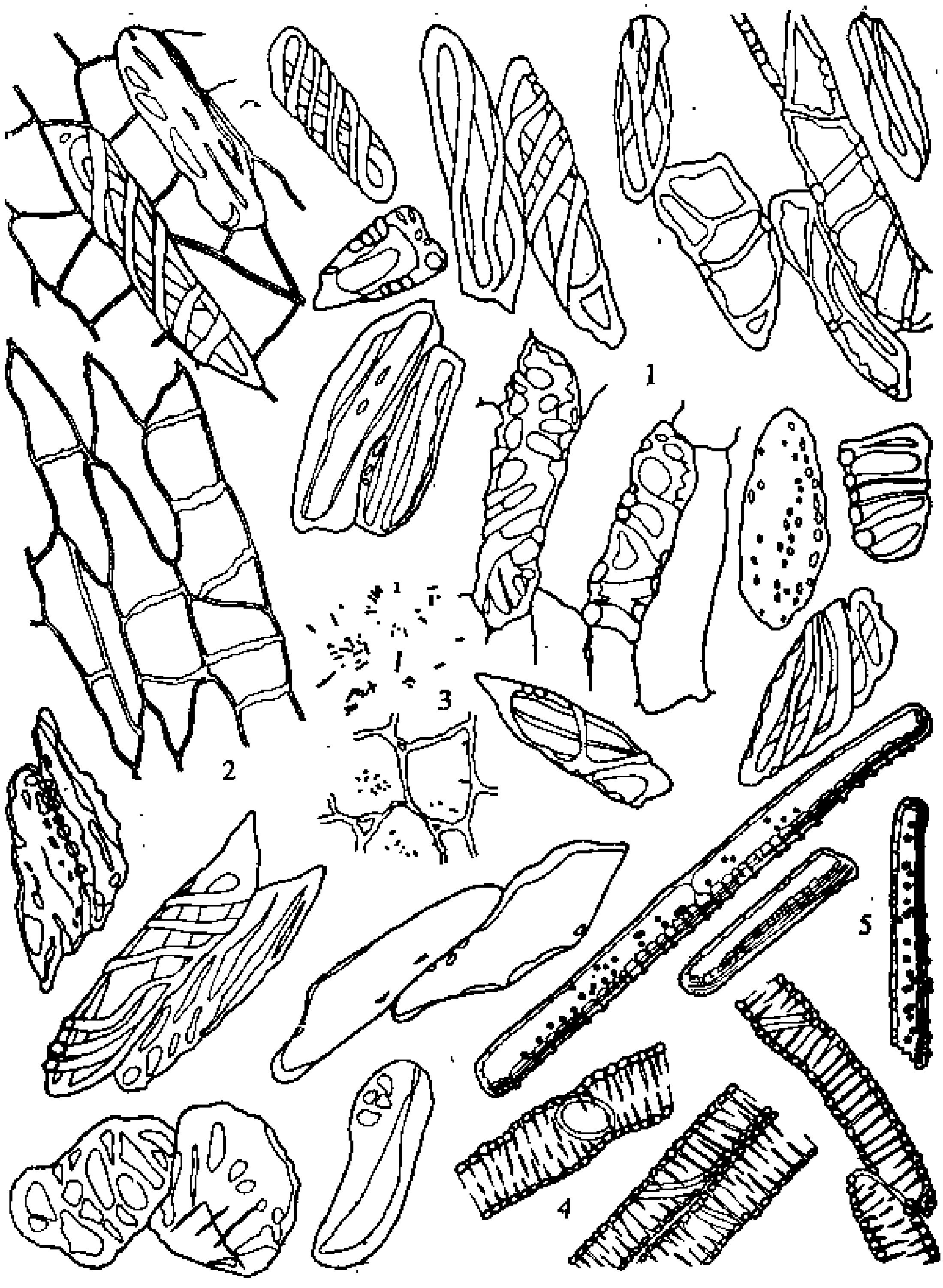


图 60 兴安龙胆 Gentiana dahurica 根 ×220（原图）

1.厚壁网纹细胞 2.栓化细胞 3.草酸钙针晶 4.导管 5.内皮层细胞（根须）

61. 秦艽——麻花秦艽

龙胆科 (Gentianaceae) 植物麻花秦艽 Gentiana straminea Maxim.的根。

功效：与59．大叶龙胆同。

粉末棕褐色，气特异，味苦、微涩。

(1) 厚壁网纹细胞　较多，单个散在或数个成群，常与栓化细胞上下连结，几无色、淡黄色或淡棕黄色。呈梭形、类纺锤形、类三角形、类长方形或长条形，末端稍大、钝圆或平截，有的一端倒曲成钩状，直径20～65μm，长20～240μm，壁厚2～5μm，木化，有的壁厚薄不匀，网孔长裂缝状，疏密不一，大多纵向排列，也有斜向或稍扭曲。

(2) 草酸钙针晶　散在于薄壁细胞中。微小，针状或杆状，长3～7μm。

(3) 栓化细胞　成片，常与厚壁网纹细胞上下连结，淡黄色或近无色。表面观呈长梭形、类方形、类圆形或类长方形，直径18～81μm，长至198μm，壁薄，略弯曲，每个细胞有1～7横隔壁，将细胞分隔成2～8个小细胞。有的细胞有纵隔壁将细胞分成2个小细胞，小细胞又有横隔壁再分隔为2～5。

(4) 导管　主为网纹、螺纹导管，偶见网状具缘纹孔导管，直径8～58μm；有的网纹导管分子较短，长约150μm，穿孔位于侧壁，末端延长成尾状。

(5) 纤维(根须)　成束或散在，黄棕色、淡棕色或近无色。呈长条形，末端较平截或稍尖，直径8～27μm，壁厚3～9μm，非木化，表面偶见斜向纹理，孔沟明显，有的胞腔内充满棕色物。

(6) 内皮层细胞(根须)　偶见，单个散在，淡黄绿色或几无色。呈长条形，两端平截或稍倾斜，直径11～20μm，长约至198μm，壁三边增厚，一边薄，厚约至7μm，孔沟较稀疏。

此外，木栓细胞黄棕色，壁薄，微波状弯曲。

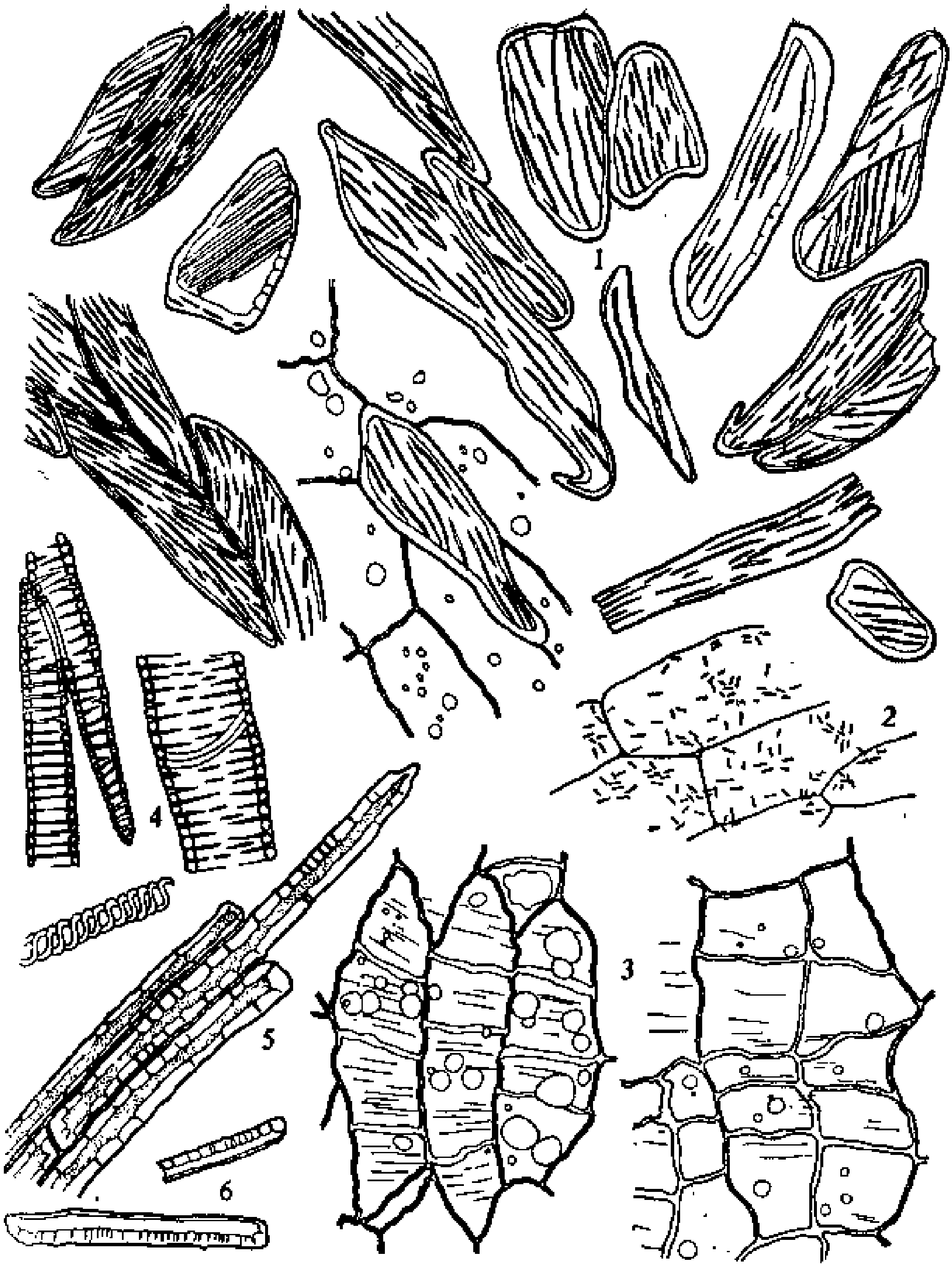


图 61 麻花秦艽 *Gentiana straminea* 根 ×220（原图）

1.厚壁网纹细胞 2.草酸钙针晶 3.栓化细胞 4.导管 5.纤维(根须) 6.内皮层细胞（根须）

62. 桔　　梗

桔梗科 (Campanulaceae) 植物桔梗 Platycodon grandiflorum A. DC. 除去外皮的根。

功效：祛痰，利咽，排脓。用于痰多咳嗽、咽喉肿痛、肺脓疡、咳吐脓血。

粉末米黄色，味微甘后苦。

(1) 菊糖　极多。粉末用水合氯醛液装置（不加热），薄壁细胞中菊糖团块呈扇形，久置之渐溶化。用斯氏液或乙醇装置，菊糖团块不规则，久置之不消失。

(2) 乳汁管　为有节联结乳汁管，直径 14～25μm，壁稍厚，侧面由短的细胞链与另一乳汁管联结成网状，乳汁管中含有细小淡黄色油滴及细颗粒状物。有时可见乳汁管群的横断面碎片。

(3) 导管　为梯纹、网纹及具缘纹孔导管，直径 16～72μm，导管分子较短，有的长仅 96μm。另有少数细小网纹管胞。

(4) 木薄壁细胞　无色。纵断面观呈长方形，末端壁细波状弯曲。

〔附注〕 未去净外皮的根，有木栓细胞，壁薄，淡棕色，有的细胞含细小草酸钙方晶。

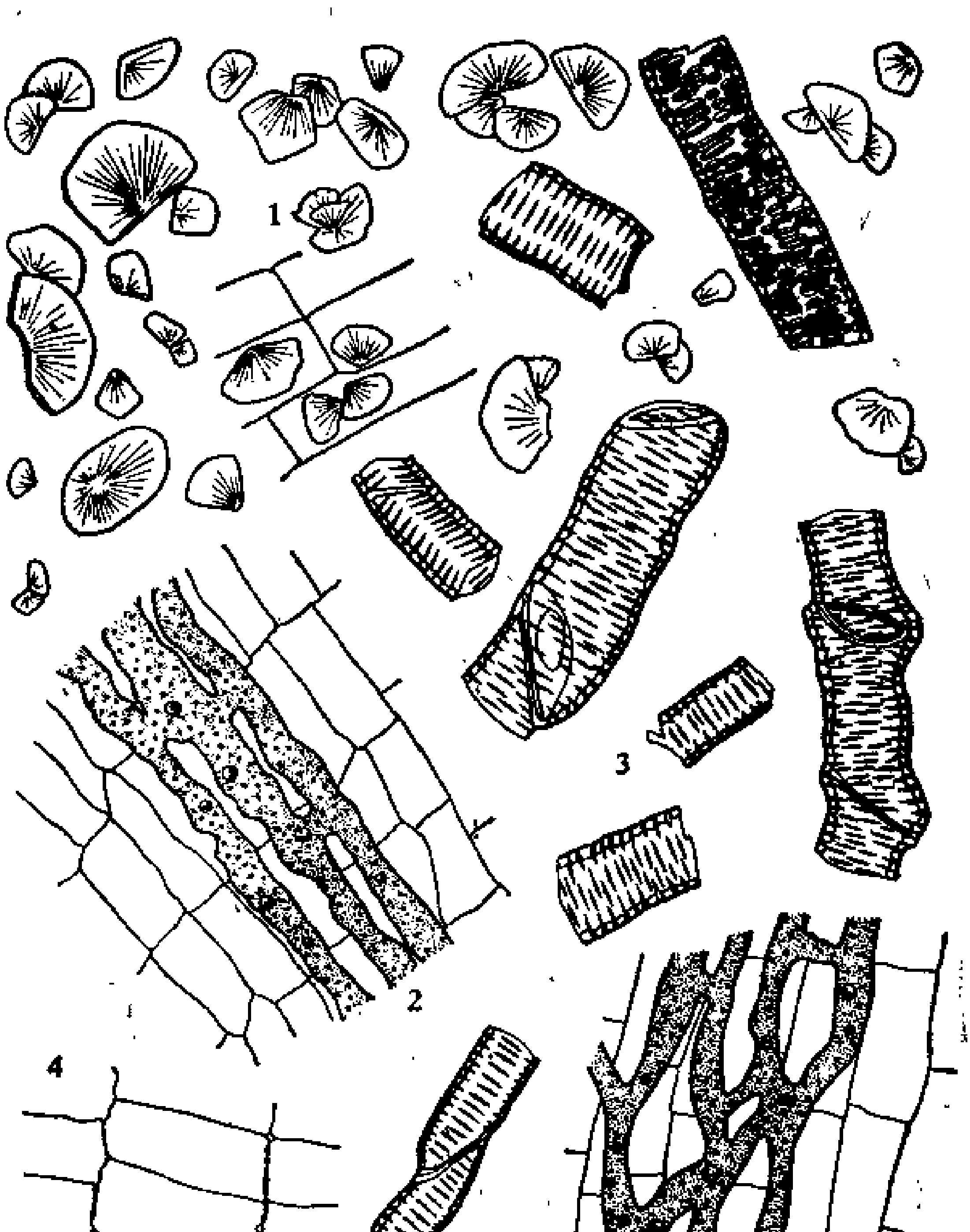


图 62 桔梗 Platycodon grandiflorum 根 ×220（原图）

1.菊糖 2.乳汁管 3.导管 4.木薄壁细胞

63. 柴　胡

伞形科 (Umbelliferae) 植物柴胡 Bupleurum chinense DC. 的根及残留的茎、叶基。

功效：和解退热，疏肝解郁，升提中气。用于感冒发热、寒热往来、胸胁胀痛、疟疾、脱肛、子宫脱垂、月经不调。

粉末灰棕色，气微香，味微苦。

(1) 木纤维　较多，成束或散在，无色或淡黄色。呈长梭形，末端渐尖，直径 8～17μm，壁厚 2～6μm，木化，层纹不明显，初生壁碎裂成短须状，纹孔稀疏，有的呈人字形或十字形，孔沟隐约可见。

(2) 油管　多碎断，管道中含黄棕色或绿黄色条状分泌物，条状物略弯曲，直径 8～25μm。周围薄壁细胞大多皱缩，细胞界线不清楚。

(3) 导管　主为网纹、双螺纹导管，偶见网状具缘纹孔导管，直径 7～43μm。网纹导管分子较长，有的壁较厚，网孔细缝状。

(4) 木栓细胞　黄棕色，多数层重叠。表面观呈类多角形，壁稍厚，有的微弯曲。

(5) 薄壁细胞(茎髓)　单个散离或数个成群。呈长圆形、类长方形或长条形，直径 14～46μm，长 23～168μm，壁稍厚，纹孔大小不一，有的甚大，横长排列，孔沟明显。

(6) 表皮细胞(茎)　淡黄棕色。表面观呈长方形或类多角形，直径 11～26μm，长 21～77μm，垂周壁略呈连珠状增厚。表皮可见气孔，类圆形，直径 18～21μm，下陷，不定式。

此外，叶表皮细胞淡黄棕色，表面观呈长方形，直径 11～20μm，长 38～83μm。薄壁细胞狭长，有的隐约可见斜向交错的纹理。

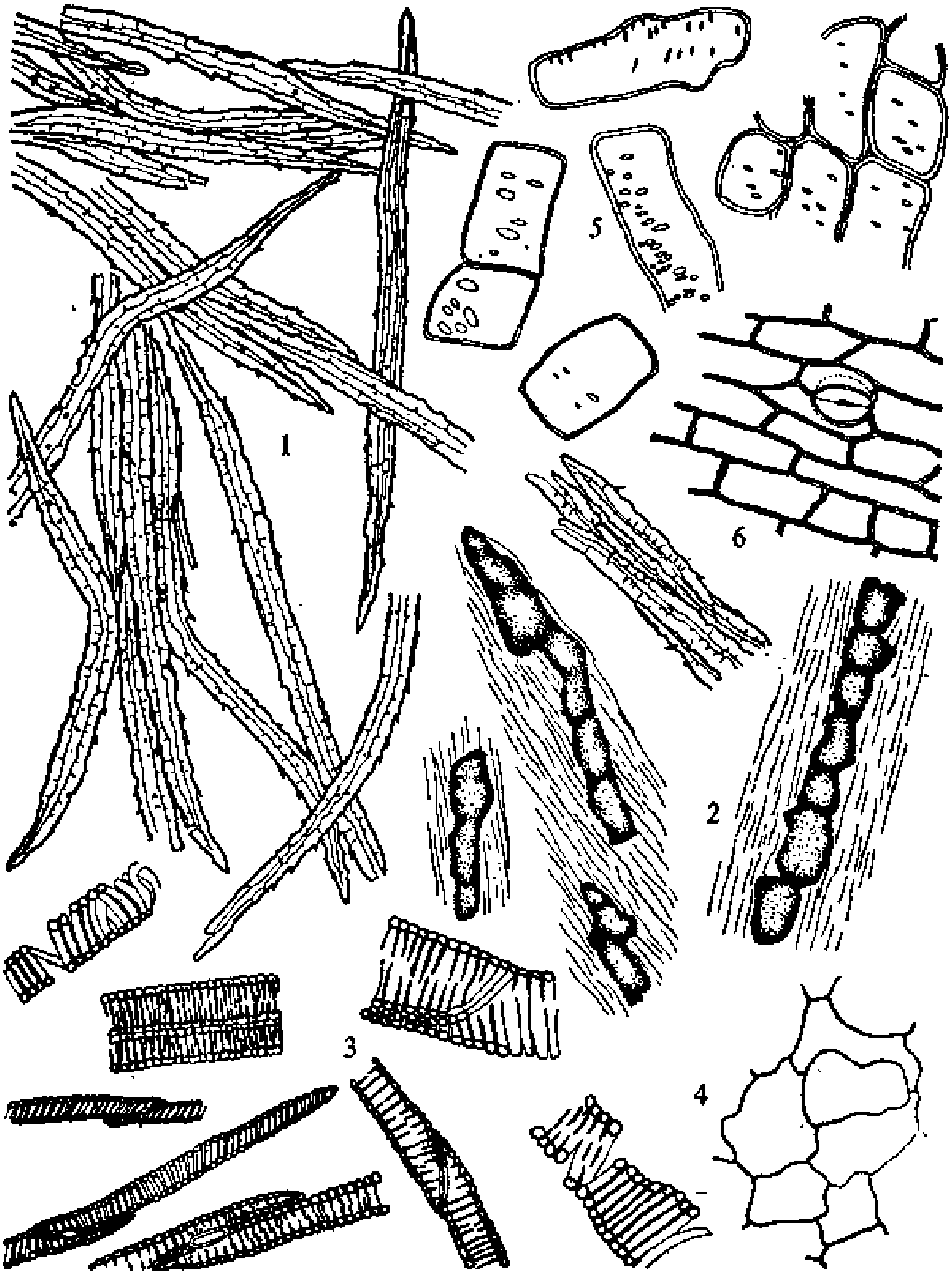


图 63　柴胡 Bupleurum chinense 根 ×220（原图）

1.木纤维　2.油管碎片　3.导管　4.木栓细胞　5.薄壁细胞　6.茎表皮细胞

64. 柴胡——狭叶柴胡

伞形科（Umbelliferae）植物狭叶柴胡 *Bupleurum scorzonerifolium* Willd. 的根及残留的茎、叶基。

功效：与63.柴胡同。

粉末黄棕色，气微香，味微苦。

(1) 木纤维　多成束或散在，淡黄棕色、黄色或无色。呈长梭形，末端渐尖或钝圆，直径8～26μm，壁厚2～10μm，木化，纹孔细密，孔沟隐约可见；有的纤维初生壁碎裂，易与次生壁分离，并有稀疏螺状或双螺状裂缝，纹孔稀少，孔沟较明显。

(2) 油管　多碎断，管道中含淡黄色或淡棕色条状分泌物，条状物拐曲，直径17～51(～66)μm，有的分泌物脱出。周围薄壁细胞界限一般不明显，也有呈类长方形(茎)，端壁细波状弯曲。

(3) 导管　主为网纹、双螺纹导管，也有螺纹、网状具缘纹孔及具缘纹孔导管，直径8～42μm；网纹导管分子较短；双螺纹导管分子细长，穿孔位于侧壁。

(4) 皮层纤维（茎）　成束或散在，黄色或淡黄色。呈长条形，末端长尖、倾斜或较平截，直径10～27μm，壁厚3～7μm，微木化，纹孔及孔沟稀少。

(5) 叶基部纤维　较粗，淡黄色。呈长条形，末端平截或稍钝，直径15～51μm，壁厚3～10μm，木化，有紧密的螺状交错裂缝。

(6) 木栓细胞　常数层重叠，黄棕色或无色。表面观呈多角形，壁薄，微弯曲，有的含黄棕色物。

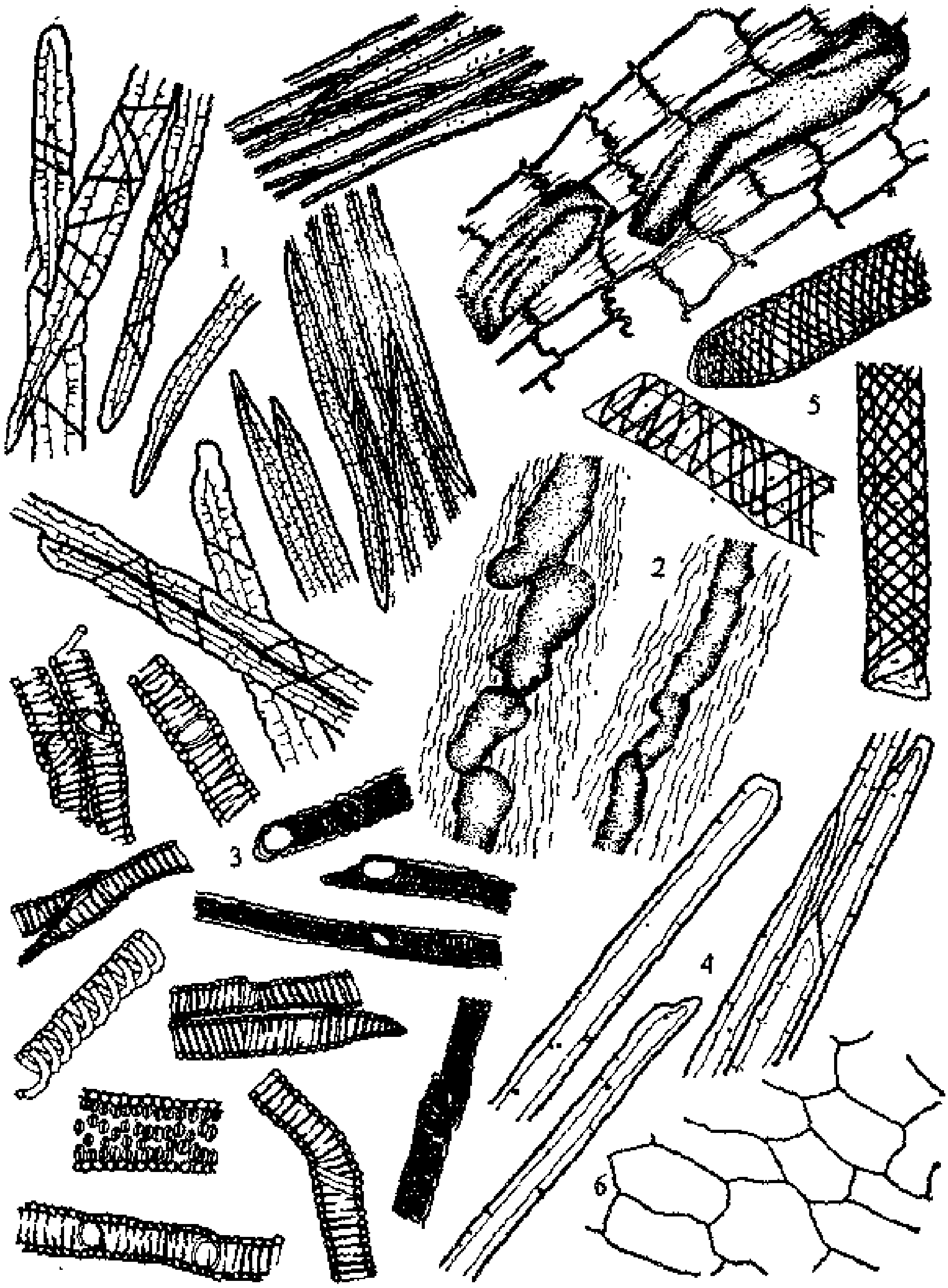


图 64 狭叶柴胡 Bupleurum scorzonerifolium 根 ×220（原图）
1.木纤维 2.油管碎片 3.导管 4.皮层纤维 5.叶基部纤维 6.木栓细胞

65. 党　参

桔梗科 (Campanulaceae) 植物党参 *Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf. 的根。

功效：益气补脾。用于气短心悸、体倦乏力、食少便溏。

粉末黄白色，有特殊香气，味微甘。

(1) 菊糖　粉末用水合氯醛液装置（不加热），菊糖团块呈扇形，表面现放射状线纹。

(2) 石细胞　较多，几无色，单个散在或数个成群，或与木栓细胞相连结。呈多角形、类斜方形、长方形或短梭形，大多一端或一边尖突，或略呈分枝状，直径 24～51μm，长至 96μm，偶有呈短纤维状，长至 120μm，壁厚 6～10μm，木化，纹孔稀疏，孔沟明显，有的胞腔内含棕色物。

(3) 导管　主为具缘纹孔、网纹及网状具缘纹孔导管，偶有梯纹导管，无色或黄色，直径 21～80μm，导管分子短，长 80～88μm。

(4) 乳汁管　为有节联结乳汁管，直径 12～15μm，侧面由短的细胞链与另一乳汁管联结成网状，乳汁管内及周围细胞中充满油滴状物及细颗粒状物。

(5) 木栓细胞　表面观呈类多角形，垂周壁薄，微弯曲。

(6) 淀粉粒　稀少。单粒类球形，直径 3～10μm。

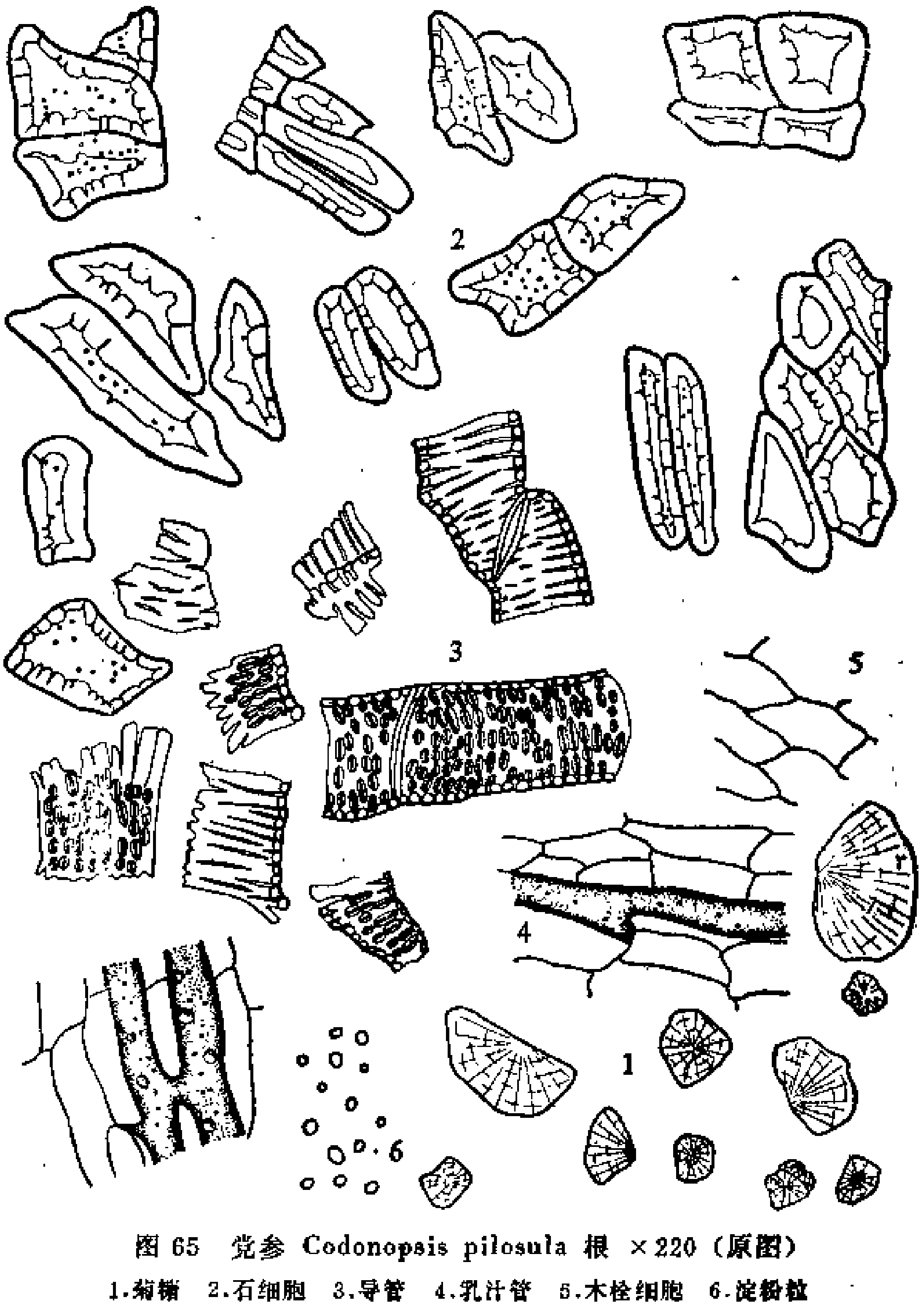


图 65 党参 Codonopsis pilosula 根 ×220（原图）

1.菊糖 2.石细胞 3.导管 4.乳汁管 5.木栓细胞 6.淀粉粒

66. 黄　芩

唇形科（Labiatae）植物黄芩 Scutellaria baicalensis Georgi 的根。

功效：清湿热，泻火，解毒，安胎。用于温病发热、肺热咳嗽、肺炎、咯血、黄疸、肝炎、痢疾、目赤、胎动不安、高血压症、痈肿疖疮。

粉末深黄色，气微，味苦。

(1) 韧皮纤维　较多，单个散在或2至数个成束，或与薄壁细胞连结，微黄色。呈梭形，有的稍弯曲，两端尖或斜尖，有的钝圆，长51～200μm，稀至271μm，直径9～33μm，壁甚厚，木化，孔沟明显。

(2) 石细胞　较多，单个散在或2～3个成群，淡黄色。呈类方形、类圆形、椭圆形、类三角形、类多角形、纺锤形或不规则形，直径24～48μm，长约至85μm，稀至160μm，壁较厚或甚厚，约至24μm，孔沟有分叉。偶见黄棕色的石细胞，系存在于木栓组织中，呈类圆形，直径约66μm。

(3) 导管　主为网纹导管，也有具缘纹孔及环纹导管，直径24～72μm，导管分子较短，有的长仅56μm，端壁倾斜，常延长成尾状。有的导管扭曲。

(4) 纺锤形木薄壁细胞　常伴于导管旁，壁稍厚，非木化，细胞中部有横隔。

(5) 木纤维　较细长，直径约17μm，壁厚约3μm，微木化，有斜纹孔，并有具缘纹孔，纹孔口线形或相交成人字形、十字形。

(6) 韧皮薄壁细胞　呈纺锤形或长圆形，壁连珠状增厚，中部有菲薄微弯曲的横隔。

(7) 淀粉粒　单粒圆球形、类圆形或长圆形，直径2～10μm，脐点有的可见，点状或裂缝状；复粒少，由2～3分粒组成。

(8) 木栓细胞　少见，淡黄棕色。表面观呈类多角形或稍狭长，壁较薄，微木化

〔附注〕　老根的导管及其它细胞常显黄棕色。

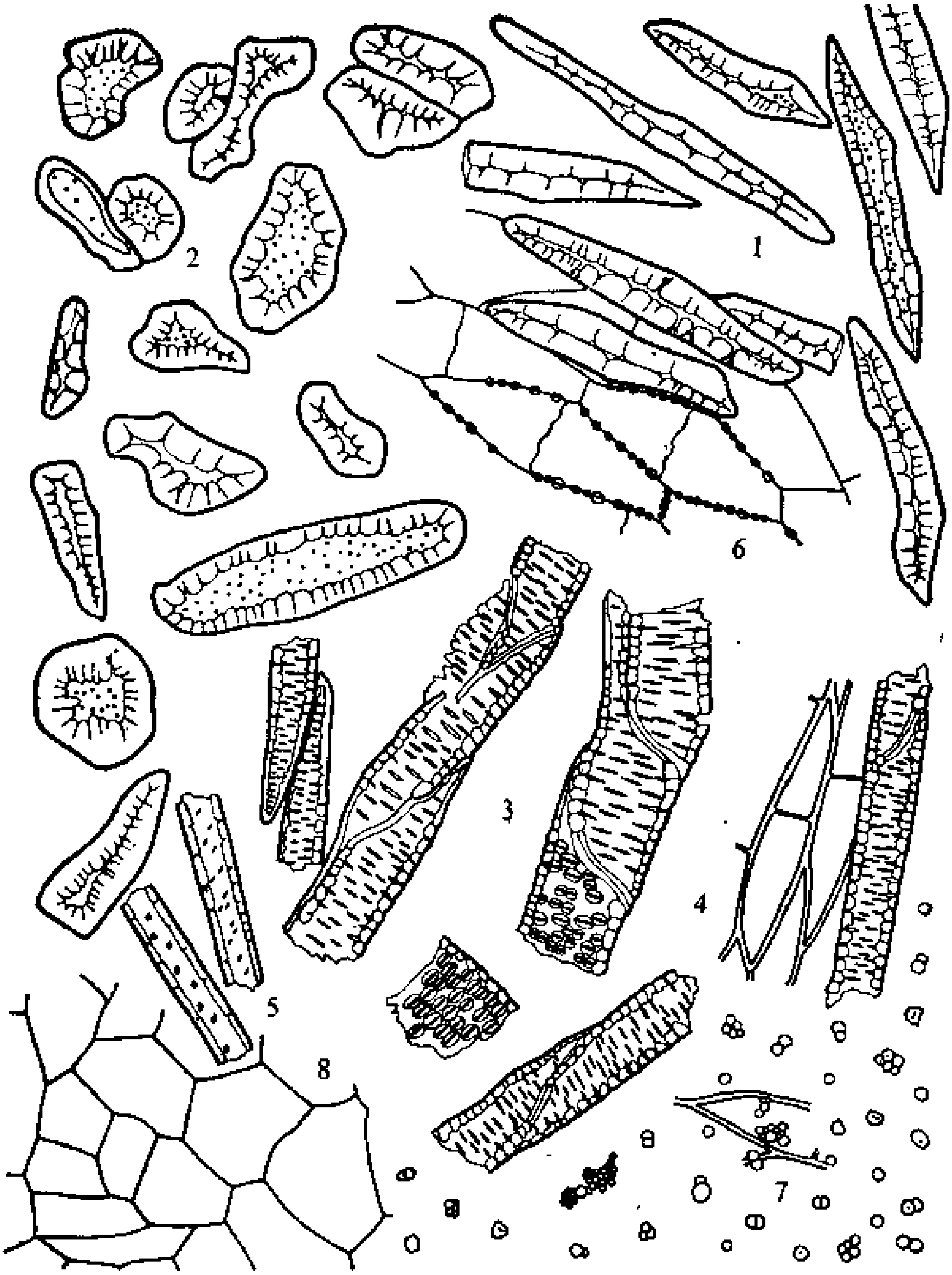


图 66　黄芩 Scutellaria baicalensis 根 ×220（原图）

1.韧皮纤维　2.石细胞　3.导管　4.纺锤形木薄壁细胞　5.木纤维
6.韧皮薄壁细胞　7.淀粉粒　8.木栓细胞

67. 黄　芪

豆科（Leguminosae）植物内蒙黄芪 Astragalus membranaceus (Fisch.) Bge. var. mongholicus(Bge.) Hsiao 的根。

功效：补气固表，利尿，托毒排脓，生肌。用于气短心悸、虚脱、自汗、体虚浮肿、慢性肾炎、久泻、脱肛、子宫脱垂、痈疽难溃、疮口久不愈合。

粉末米黄色，纤维性强，气微，味微甘，嚼之微有豆腥味。

(1) 纤维　较多，成束，稀有单个散离，无色。细长，稍弯曲，直径 8～30μm，壁极厚，非木化，初生壁与次生壁多少分离，表面有较多不规则纵裂纹，孔沟不明显。纤维断端常纵裂成帚状。

(2) 导管　主为具缘纹孔导管，无色或淡黄绿色，直径 24～160μm，导管分子甚短，具缘纹孔排列紧密，椭圆形、类方形或类斜方形，可见 3～10 个纹孔口连接成线状，也有具缘纹孔横向延长成梯纹状。另有较细的网纹导管。

(3) 淀粉粒　较多。单粒类圆形、椭圆形或类肾形，直径 3～13μm；复粒由 2～4 分粒组成。

(4) 木栓细胞　微黄绿色。表面观呈类多角形或类方形，垂周壁薄，有的细波状弯曲。

(5) 厚壁细胞　稀少。呈类三角形或类方形，直径约至 60μm，壁厚至 10μm，微木化，层纹可见，孔沟稀少。

〔附〕膜荚黄芪 A. membranaceus (Fisch.) Bge. 根粉末淡灰棕色，味稍涩。主要区别点：纤维无色或橙黄色，直径 6～22μm，断端较平截；具缘纹孔导管有的显橙黄色，直径约至 224μm，也有含橙红色色素块，或色素块散出；淀粉粒较少；木栓细胞无色或黄棕色。

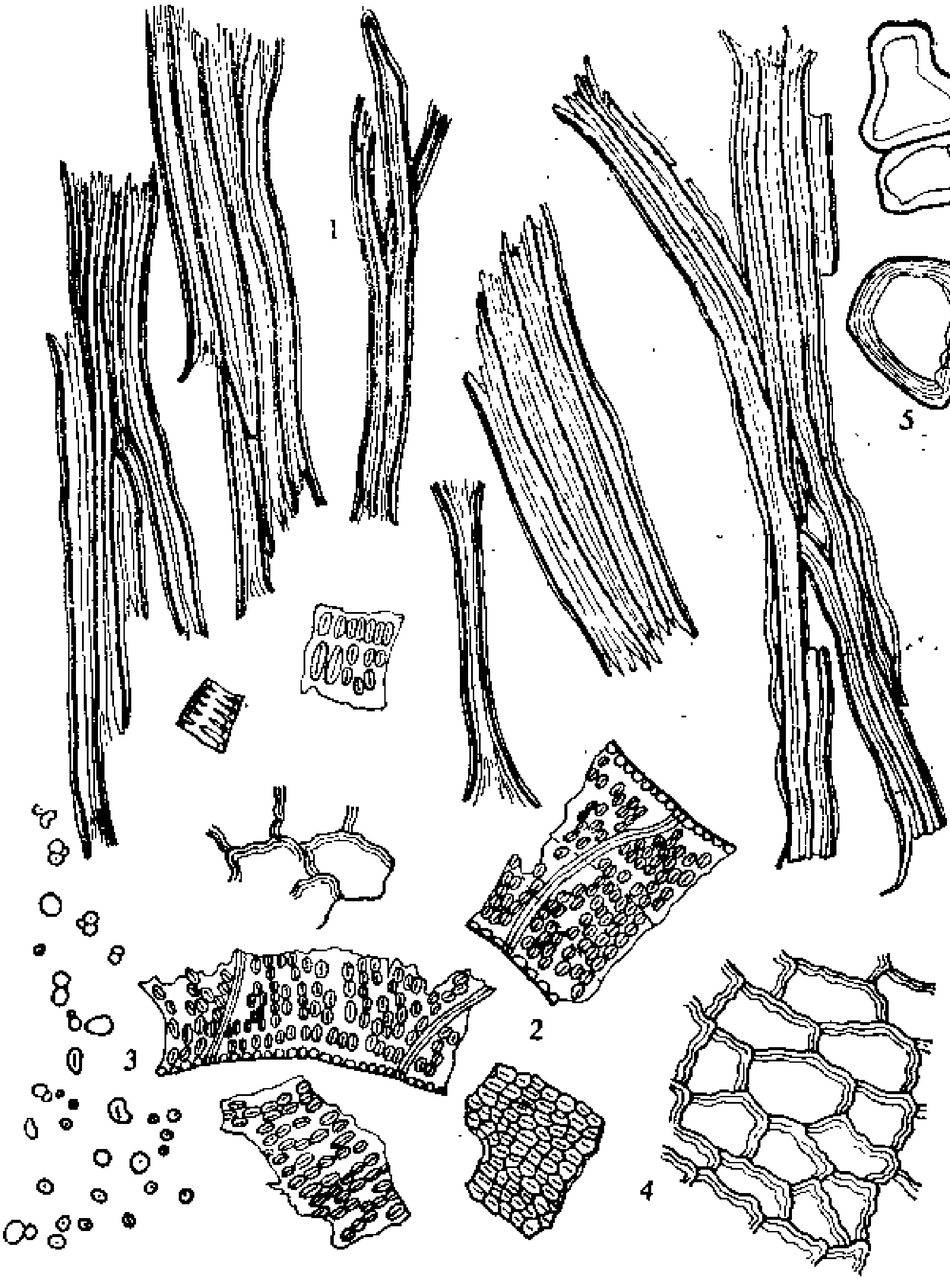


图 67　内蒙黄芪 Astragalus membranaceus var. mongholicus 根 ×220（原图）

1.纤维　2.导管　3.淀粉粒　4.木栓细胞　5.厚壁细胞

68. 银 柴 胡

石竹科 (Caryophyllaceae) 植物银柴胡 *Stellaria dichotoma* L. var. *lanceolata* Bge. 的根。

功效：清虚热。用于阴虚发热、疳积发热。

粉末淡黄色，气微，味微苦后甘。

(1) 草酸钙砂晶　极多，散在或密集充塞于薄壁细胞中。呈三角形、箭头形、类方形或不规则形，直径 2～7μm。

(2) 草酸钙簇晶　较多，散在，或与砂晶存在于同一薄壁细胞中。大小不一，直径 9～38μm，棱角较小而多，易散离。

(3) 导管　主为具缘纹孔和网纹导管，淡黄色或黄色，直径 9～134μm。具缘纹孔导管粗大，易破碎，具缘纹孔椭圆形或横向延长，并列或互列，有的纹孔口横向连接。网纹导管较细，网孔大，侧壁具穿孔。

(4) 木栓细胞　淡黄色。横断面观略呈长方形；表面观类多角形，壁薄，微木化，稍波状弯曲。

注：林惠蓉参加部分工作。

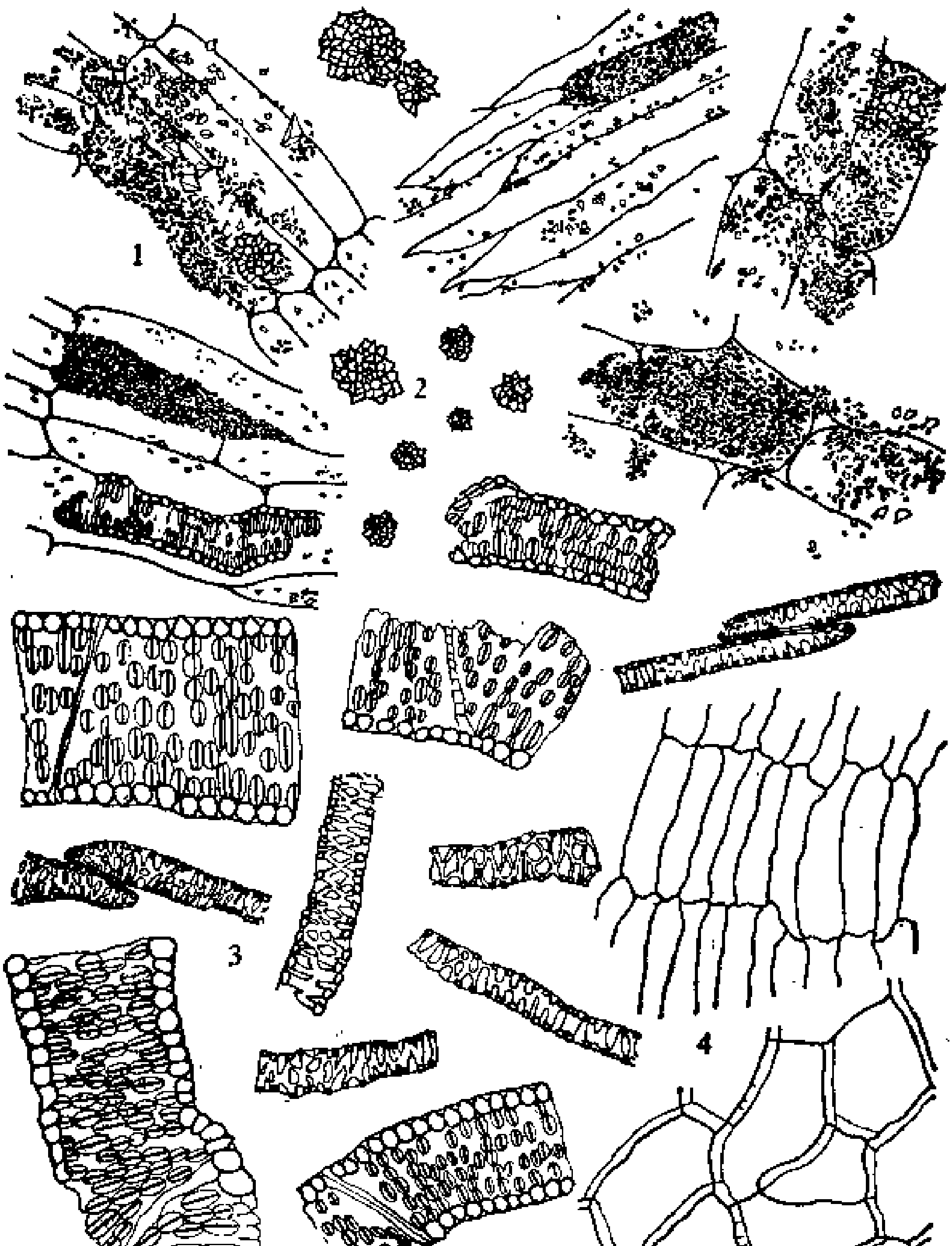


图 68 银柴胡 Stellaria dichotoma var. lanceolata 根 ×220（原图）

1.草酸钙砂晶 2.草酸钙簇晶 3.导管 4.木栓细胞

69. 葛根——野葛

豆科（Leguminosae）植物野葛 Pueraria lobata (Willd.) Ohwi 的根。

功效：解肌退热，生津，透疹。用于温病发热、头痛、项背牵强、口渴泻痢、麻疹初起、早期突发耳聋。

粉末淡灰白色，气微，味微甘。

(1) 淀粉粒　极多。单粒圆球形、类圆形或椭圆形，直径 3～37μm，脐点点状、裂缝状、人字状、十字状或星状，大粒层纹隐约可见；复粒多，由2～10数分粒组成，较大，直径至48μm。

(2) 纤维及晶纤维　较多，成束，稀有单个散离。纤维细长，稍弯曲，直径 16～29μm，壁甚厚，木化，孔沟不明显，胞腔线形，有的初生壁与次生壁多少分离。纤维束周围的细胞中几全含草酸钙方晶，形成晶纤维，方晶多横长排列，含晶细胞的壁不均匀木化增厚。

(3) 草酸钙方晶　较多。大多呈类双锥形或多面形、板状，直径约至 20μm，长至 33μm。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，一般较粗大，多破碎，完整者直径约至 200μm，也有较小的，直径约 32μm，具缘纹孔排列紧密，六面形或椭圆形，可见数个纹孔口连接成线状。导管旁常连有木薄壁细胞，呈长方形或类方形，壁稍增厚，具细小单纹孔，孔沟明显。

(5) 石细胞　少数。呈类三角形或不规则形，直径约至 66μm，壁较厚，层纹隐约可见。

(6) 色素块　少数。绿黄色，不规则形，系导管中的内容物。

(7) 木栓细胞　淡棕色。表面观呈长方形、类方形或多角形。

(8) 木薄壁细胞　呈长方形或类方形，壁稍厚，具细小单纹孔，孔沟明显。

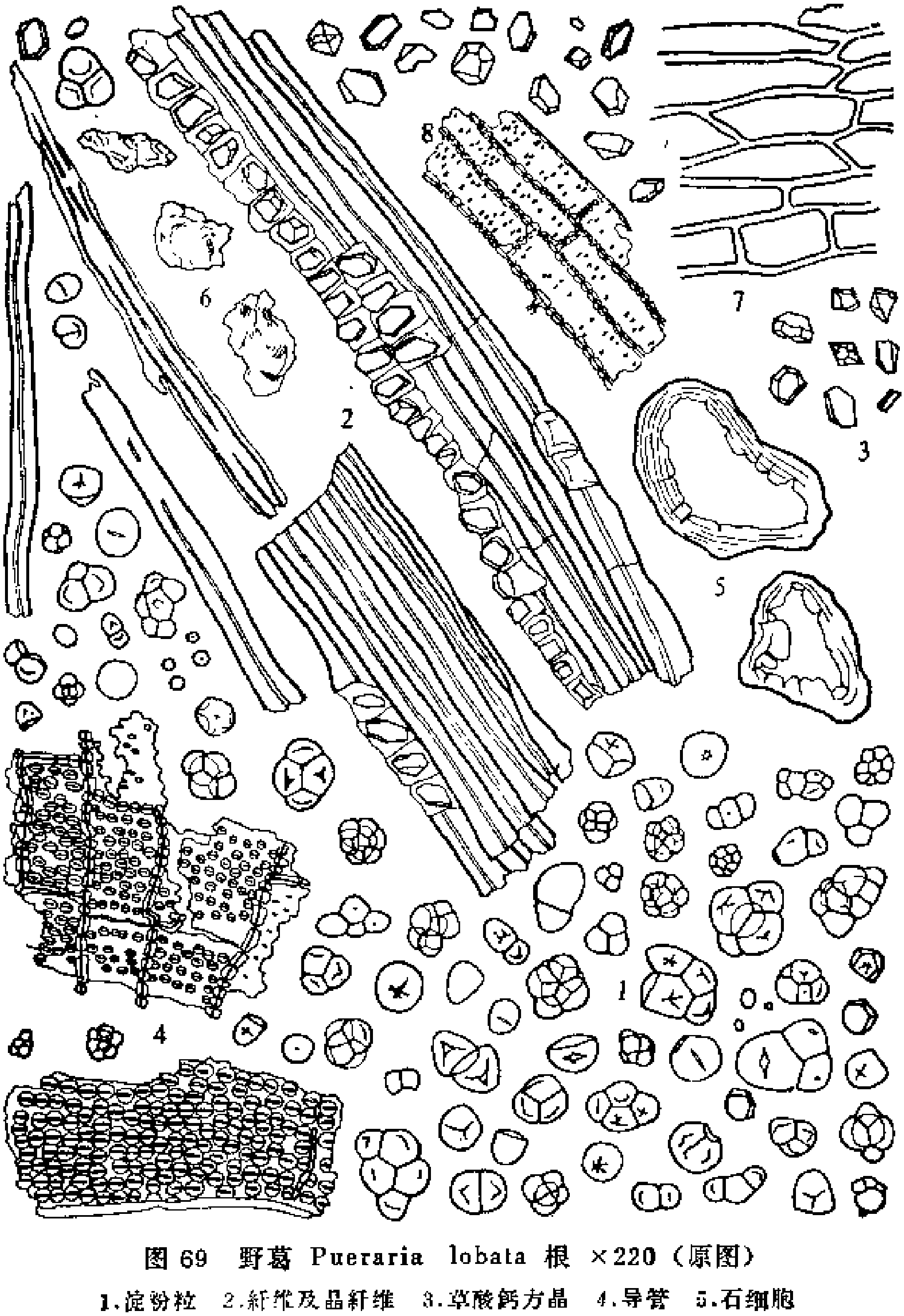


图 69 野葛 Pueraria lobata 根 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.纤维及晶纤维 3.草酸钙方晶 4.导管 5.石细胞 6.色素块 7.木栓细胞 8.木薄壁细胞

70. 葛根——甘葛藤

豆科（Leguminosae）植物甘葛藤 Pueraria thomsonii Benth. 的根。

功效：与69.野葛同。

粉末灰白色，气微，味微甘。

(1) 淀粉粒　极多。单粒少见，圆球形，直径8～15μm，脐点隐约可见，点状或短缝状；复粒多，由12～20多个分粒组成，直径8～38μm，有的分粒大小悬殊，有的复粒和分粒均小。

(2) 纤维及晶纤维　多成束，几无色、淡黄色或黄色。纤维细长，稍弯曲，直径5～25μm，壁厚，非木化，孔沟不明显，胞腔线形或稍大，初生壁厚约2μm，易与次生壁脱离。纤维束周围细胞中含草酸钙方晶，形成晶纤维，结晶表面常现龟裂状或裂成微小碎块，含晶细胞较大，壁不均匀增厚，微木化。

(3) 草酸钙方晶　多呈双锥形、菱形或方形，直径5～17μm，长至22μm。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，粗大，多破碎，完整者直径至249μm，具缘纹孔椭圆形或4～6面形，排列紧密，互列或并列，可见数个纹孔口连接成线状，有的具网状三生增厚。网纹导管直径22～25μm，网孔较大。导管旁常连有木薄壁细胞。

(5) 石细胞　黄色。呈类长方形或类三角形，直径25～43μm，长至74μm，壁较厚，层纹不明显。

(6) 棕色细胞　黄棕色，常在纤维、导管、木栓细胞旁或单个散在。呈长圆形或长条形，直径27～34μm。

(7) 木栓细胞　表面观呈多角形，壁微黄色。

(8) 木薄壁细胞　呈长方形或类方形，壁稍厚，纹孔大小不一，孔沟明显。

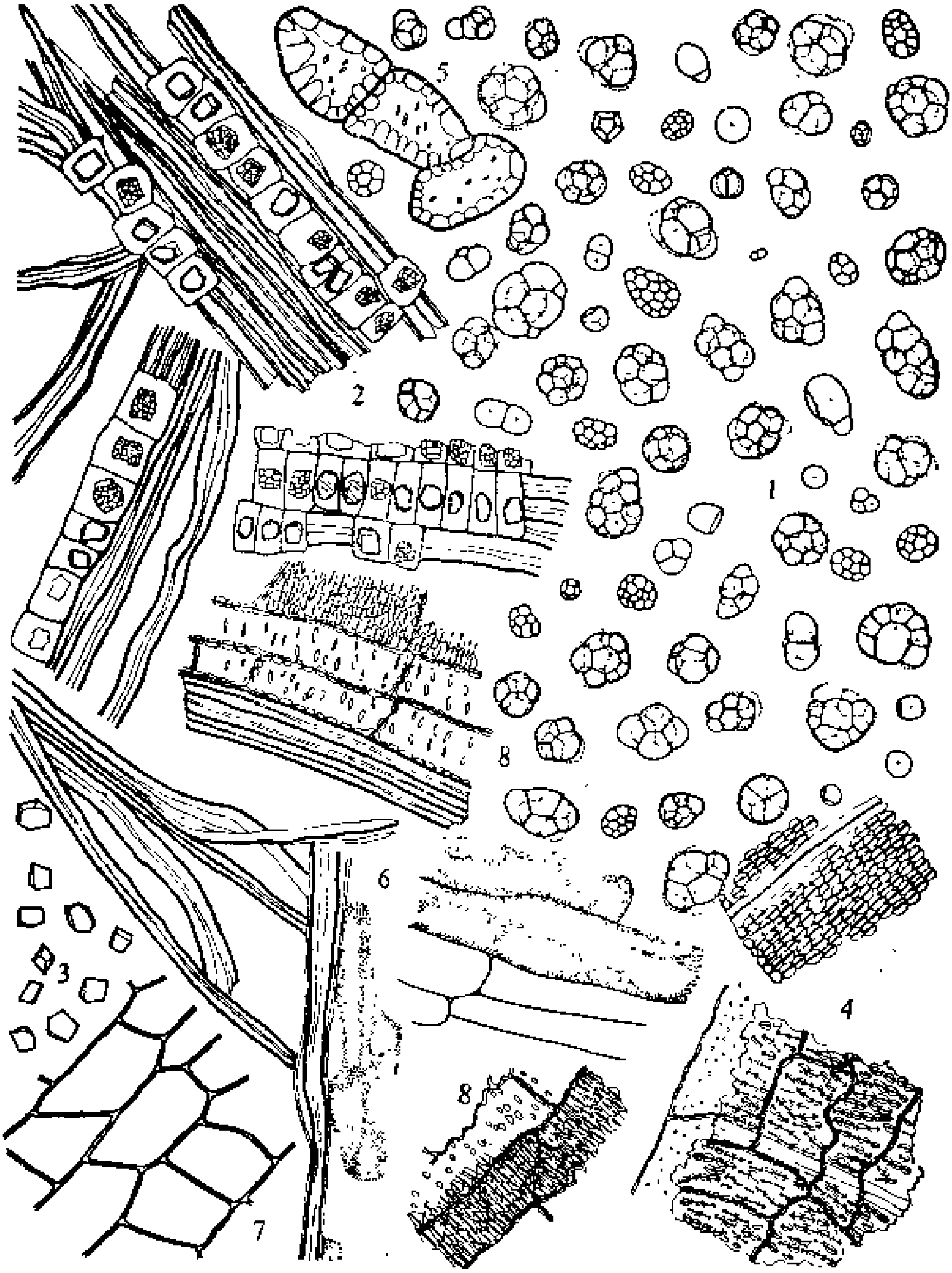


图 70　甘葛藤 *Pueraria thomsonii* 根 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.纤维及晶纤维　3.草酸钙方晶　4.导管　5.石细胞　6.棕色细胞　7.木栓细胞　8.木薄壁细胞

71. 紫　　菀

菊科 (Compositae) 植物紫菀 *Aster tataricus* L. f. 的根及根茎。

功效：祛痰止咳。用于新久咳嗽、咯痰不爽、痰中带血。

粉末红棕色，气微香，味甘微苦。

⑴ 菊糖　用水合氯醛液装置（不加热），可见薄壁细胞中含类圆形菊糖团块，现放射状线纹，久置之渐溶化。

⑵ 下皮细胞　紫红色、淡黄棕色或无色。表面观略呈长方形，直径17～45μm，长69～296μm，垂周壁稍厚，细波状弯曲；横断面观呈类方形，有的内壁及垂周壁稍厚。偶见残存的表皮细胞，呈类方形，壁稍厚。

⑶ 石细胞　单个散在，淡黄色。呈类长方形、类圆形或圆三角形，直径44～154μm，长95～177μm，壁厚6～22μm，层纹及孔沟明显，有的胞腔内含草酸钙簇晶或淡黄棕色物。

⑷ 厚壁细胞　单个散在、两个并列或数个成群，淡黄色或无色。呈长条形，直径38～73μm，长至315μm，壁厚2～10μm，非木化，也有一端壁较薄，纹孔较多，有的排列成纵行。

⑸ 草酸钙簇晶　主要存在于薄壁细胞中。直径8～20μm，有的一个细胞含数个结晶，或含晶细胞纵向连接，簇晶排列成行。

⑹ 分泌道碎片　纵断面观分泌细胞呈类长方形，细胞及管道内均含黄棕色或红棕色分泌物；横断面观偶见，分泌细胞略扁平。

⑺ 木纤维　多成束或单个散在。较长，有的末端尾尖，直径12～37μm，壁厚3～10μm，木化，具单斜纹孔或相交成人字形。

⑻ 导管　主为网纹导管，亦有螺纹及具缘纹孔导管，直径14～34μm；网孔及具缘纹孔细小。

⑼ 薄壁细胞　较多。呈类长方形，壁稍厚，表面大多有较明显的斜向交错纹理。

⑽ 内皮层细胞　横断面观呈扁平形，有凯氏点增厚；表面观呈长方形，垂周壁波状弯曲。

〔附注〕　粉末中偶见腺毛(根茎)，多碎断或皱襞，内含黄色分泌物。

注：周可范参加部分工作。

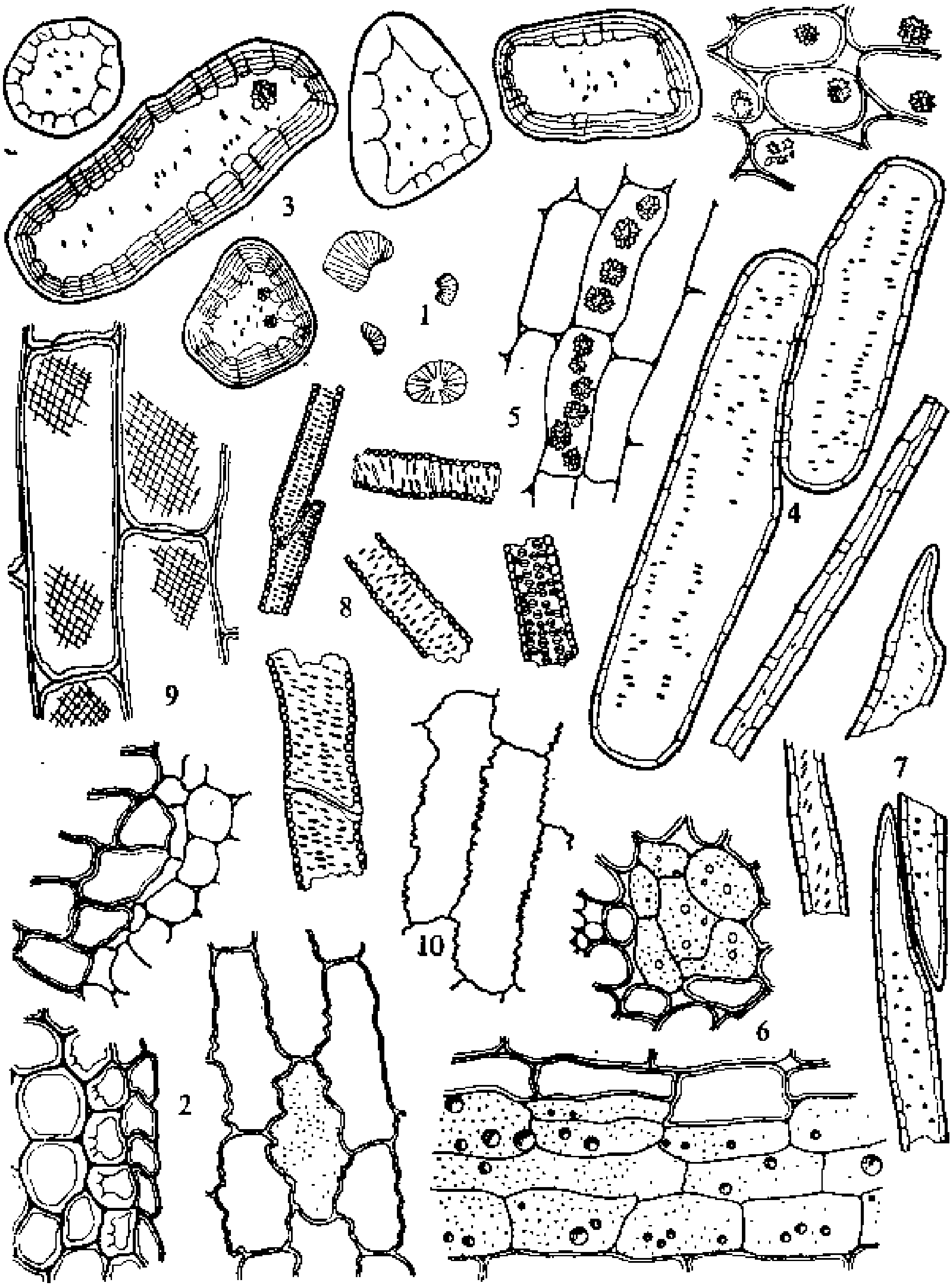


图 71 紫菀 Aster tataricus 根 ×220（原图）

1.菊糖 2.下皮细胞 3.石细胞 4.厚壁细胞 5.草酸鈣簇晶 6.分泌道碎片 7.木纤维 8.导管 9.薄壁细胞 10.內皮层细胞

72. 紫　草

紫草科 (Boraginaceae) 植物紫草 Lithospermum erythrorhizon Sieb. et Zucc. 的根。

功效：清热凉血，化斑解毒。用于发斑发疹、肝炎、痈肿；外治冻伤、湿疹、烧烫伤。

粉末紫红色，气特异，味微甘、酸。

(1) 栓化细胞　较多。充满紫红色色素物，常聚集成条状或团块状，经水合氯醛液透化后色素物溶解，细胞显棕色或红棕色，常数层重叠。表面观呈类多角形或长多角形，壁薄或稍厚，木栓化，微弯曲，稍有细胞间隙，垂周壁部分呈连珠状。

(2) 薄壁细胞　无色或淡黄色。细胞壁薄，极皱缩，细胞界限不明显，有的壁稍厚，具单纹孔。少数薄壁细胞中含紫红色色素。

(3) 纤维管胞　多成束或位于导管旁，几无色或淡黄绿色。呈梭形或细长，直径 9～29μm，壁厚 1～4μm，有的具缘纹孔纵列成行，纹孔口斜裂缝状或相交成人字状、十字状，常超出纹孔缘。

(4) 导管　淡黄绿色或几无色。主为具缘纹孔导管，也有网纹及双螺纹导管，直径 9～72μm；具缘纹孔导管偶见网状三生增厚。有的导管分子短梭状，或末端延长成尾状。

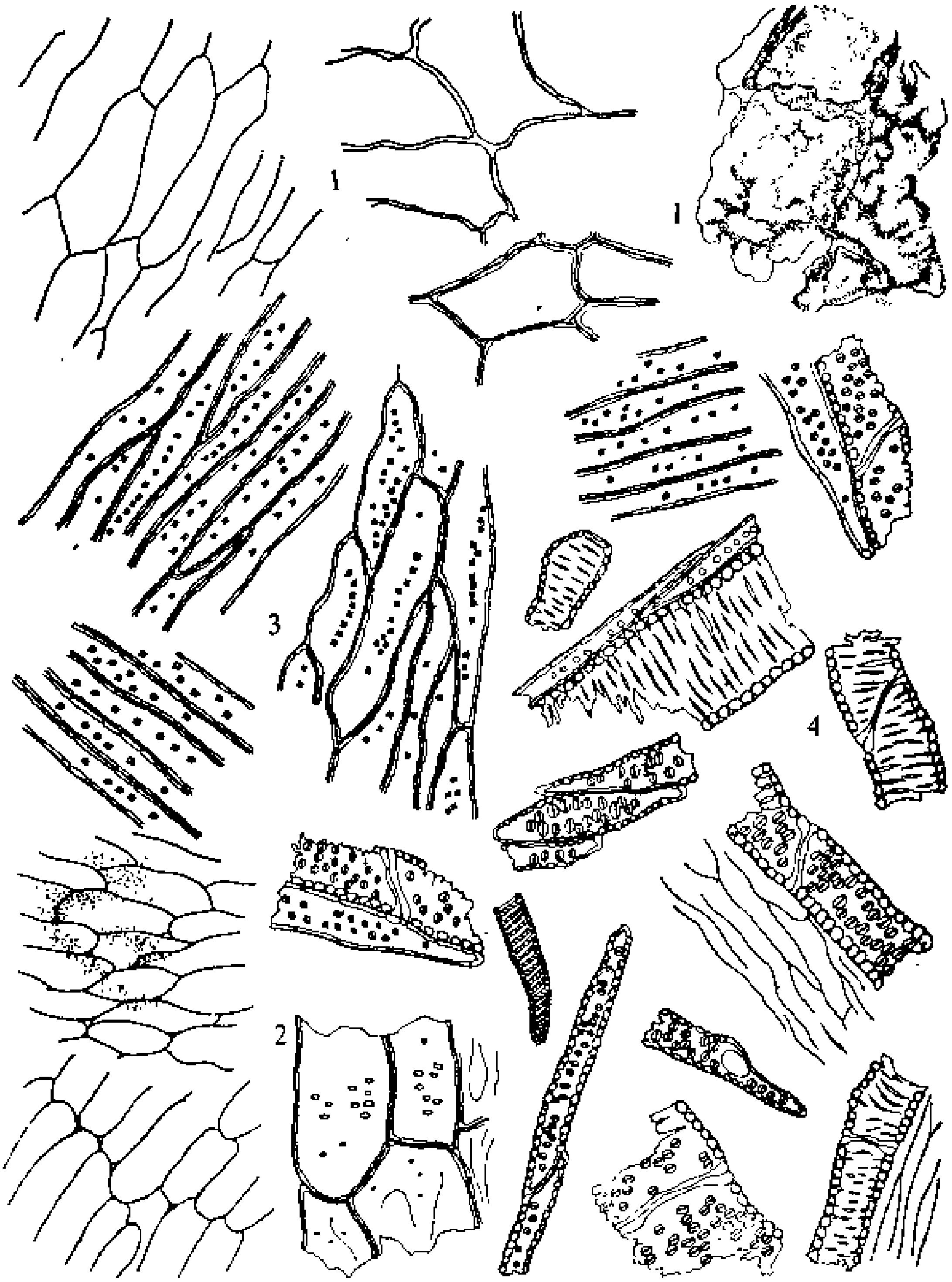


图 72 紫草 Lithospermum erythrorhizon 根 ×220（原图）

1.栓化细胞 2.薄壁细胞 3.纤维管胞 4.导管

73. 紫草——新疆紫草

紫草科 (Boraginaceae) 植物新疆紫草 *Arnebia euchroma* (Royle) Johnst. 的根。

功效：与 72.紫草同。

粉末深紫红色。气特异，味微苦、涩。

(1) 非腺毛　单细胞，甚长，平直或稍弯曲，多碎断，直径 13～56μm，基部扩大呈喇叭状，可至 185μm，壁厚 5～13μm，非木化，常有纵细条纹，有的胞腔内含紫红色物。

(2) 栓化细胞　较多。充满紫红色色素物，常凝集成条状、团块状，遇水合氯醛液色素物逐渐扩散溶解，细胞显棕色。表面观呈多角形或圆多角形，壁厚薄不一，木栓化，平直或微弯曲，稍有细胞间隙。

(3) 薄壁细胞　较多，大多充满紫红色色素物，经水合氯醛液透化后，细胞显棕色或棕黄色，细胞界限不清楚。另偶见无色薄壁细胞，狭长，直径约 15μm，其旁有微紫红色的薄壁细胞。

(4) 导管　淡棕色或棕色，常与棕色薄壁细胞相连。主为网纹导管，也有具缘纹孔导管，直径 7～111μm；网纹导管粗大，多破碎，网孔狭细，也有较细而网孔甚大的；具缘纹孔常数个至十数个横向并列成行，有的具网状或螺状三生增厚。

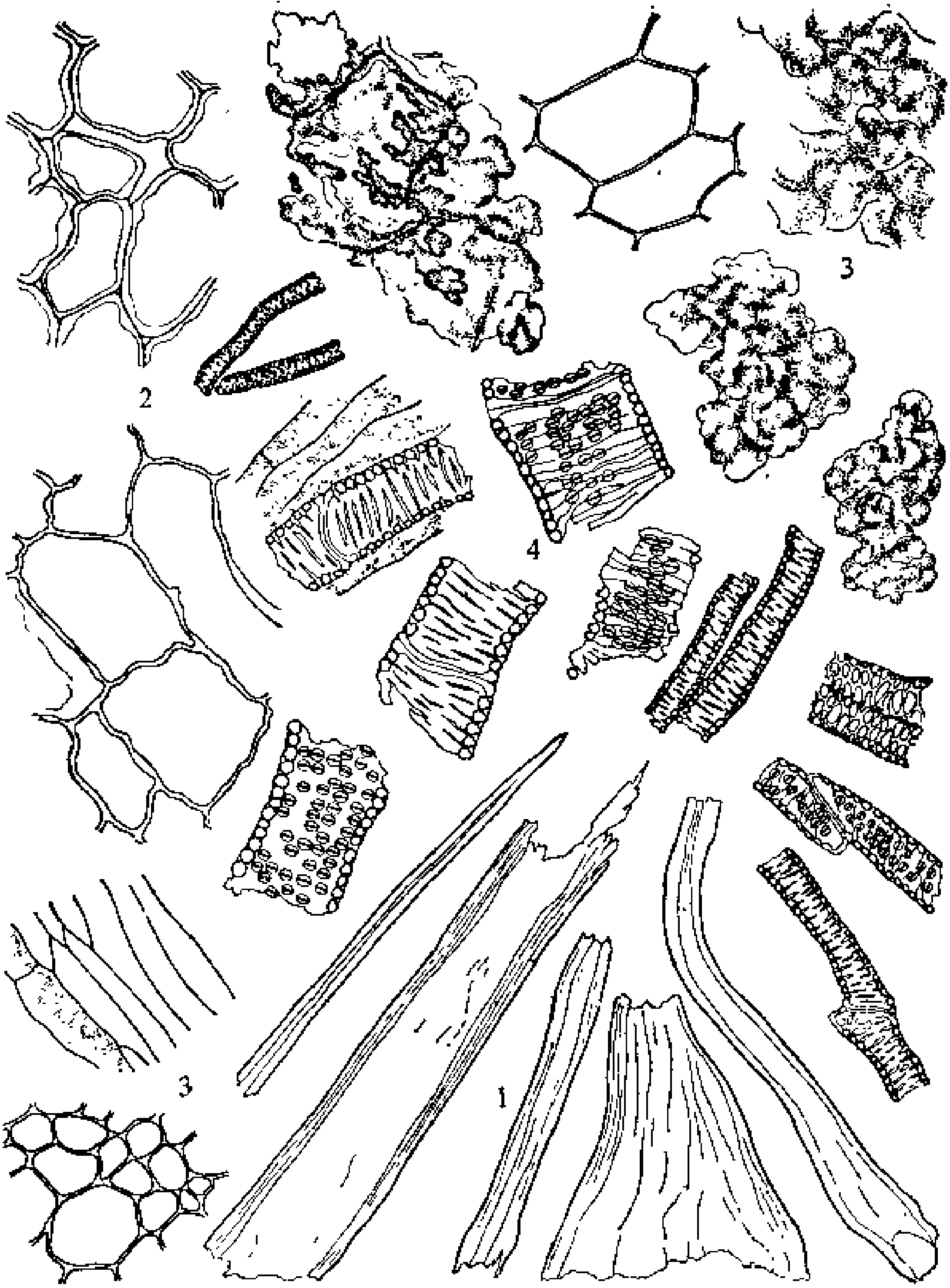


图 73　新疆紫草 Arnebia euchroma 根 ×220（原图）

1.非腺毛　2.栓化细胞　3.薄壁细胞　4.导管

74. 黑老虎根

木兰科 (Magnoliaceae)植物冷饭团Kadsura coccinea (Lem.) A. C. Sm. 的根。

功效：行气活血，祛风止痛。用于风湿痹痛、痛经、脘腹痛、跌扑瘀痛。

粉末淡棕灰色，气芳香，味微辛。

(1) 淀粉粒　极多。单粒少，类圆形、卵圆形或椭圆形，直径3～20μm，脐点点状、短缝状、人字状、十字状或三叉状，大粒层纹隐约可见；复粒多，较大，由2～9分粒组成，大者分粒排成放射状，直径约至48μm。

(2) 嵌晶纤维　较多，单个散在、两个并列或数个成束，无色。呈长梭形，末端渐尖，多碎断，完整者长约至750μm，直径29～46μm，壁极厚，木化，胞腔线形或不明显。纤维壁外层密嵌细小草酸钙方晶，有的结晶稍凸出于纤维表面，有的结晶偏靠一侧。

(3) 草酸钙方晶　嵌于纤维壁上。呈多角形、菱形或正方形，直径4～10μm。

(4) 薄壁细胞　淡黄色。呈类圆形或长椭圆形，壁稍厚，非木化，有的胞腔内充满淡黄棕色或红棕色物，并含淀粉粒，用水合氯醛液透化后，淀粉粒溶解，留有类圆形痕迹。

(5) 纤维管胞　成束或与导管相连。较长，直径12～34μm，壁厚4～11μm，具缘纹孔大而明显，纹孔口斜裂缝状或十字状，其长度不超出纹孔缘。

(6) 导管　较大，多破碎。主为具缘纹孔及梯纹导管，直径20～88μm；具缘纹孔导管的纹孔口横向延长约至33μm；梯纹导管的纹孔较大。

(7) 木薄壁细胞　呈类长方形，壁稍厚，有大形纹孔。

(8) 棕色块　随处散在，红棕色或深棕色，形状、大小不一。

此外，油细胞多破碎，油滴散在。粘液细胞内含颗粒状粘液质。木栓细胞表面观呈长方形、类三角形或多角形，壁薄，微木化，胞腔内充满红棕色物，常结成块状物脱出。

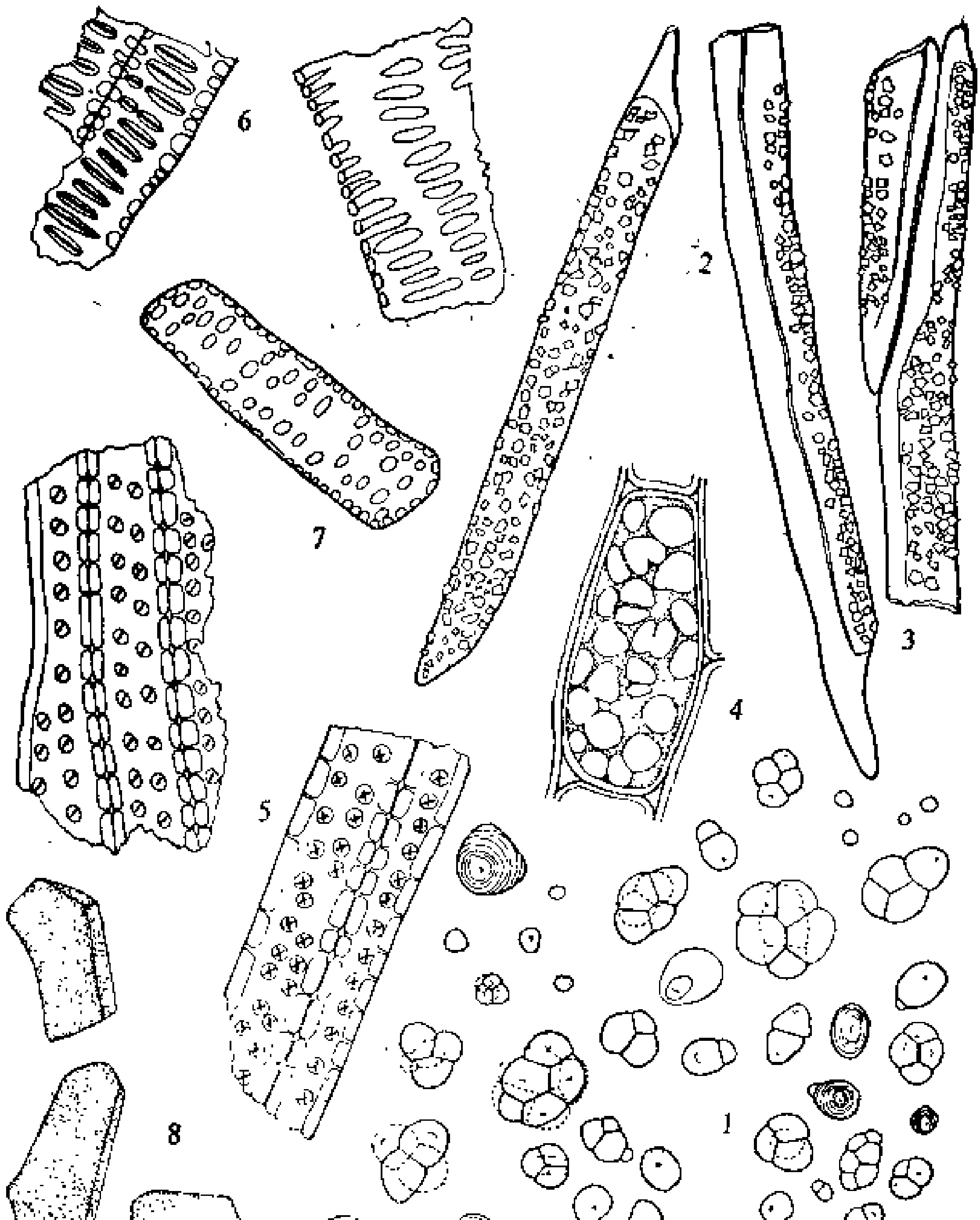


图 74　冷饭团 Kadsura coccinea 根 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.嵌晶纤维　3.草酸钙方晶　4.薄壁细胞　5.纤维管胞
6.导管　7.木薄壁细胞　8.棕色块

根 茎 类

75. 三　　棱

黑三棱科（Sparganiaceae）植物黑三棱 Sparganium stoloniferum Buch.-Ham. 的去皮球茎。

功效：破血，行气，消积，止痛。用于腹中胀痛、腹部肿块、肝脾肿大、血瘀经闭。

粉末黄白色，气微，味淡，嚼之微有麻辣感。

(1) 淀粉粒　较多，极微小。单粒类圆形或椭圆形，直径 1～12μm，层纹不明显，较大粒隐约可见圆点状脐点，微小者常数十粒聚成类圆形、卵圆形团块，直径 5～16μm，长至 29μm；复粒较少，由 2～3 分粒组成。

(2) 厚壁细胞　多单个散在，黄绿色、淡黄色、黄棕色或绿棕色。呈短梭形、长条形或不规则分枝状，边缘微波状凹凸，长 14～270μm，直径 9～54μm，壁厚 2～27μm，非木化或微木化，壁极厚者层纹明显，孔沟细密，壁较厚者纹孔及孔沟较稀疏。

(3) 木化薄壁细胞　呈类长方形、长椭圆形或不规则形，长 22～234μm，直径 9～45μm，壁厚 2～5μm，连珠状，微木化。

(4) 导管旁薄壁细胞　偶见。呈类长方形，长 90～108μm，直径 9～18μm，壁厚 2～3μm，连珠状，微木化，纹孔较密。

(5) 薄壁细胞　呈类圆形或多角形，直径 54～90μm，壁厚约 2μm，非木化，有稀疏纹孔及孔沟。

(6) 导管　主为梯状具缘纹孔导管，少数为梯纹及螺纹导管，直径 9～23μm。

(7) 星状细胞　偶见，常与厚壁细胞上下相连，淡黄色。呈不规则形，有长短不一的分枝。

(8) 木纤维　多成束，淡黄色或黄色。呈长梭形，两端尖或平截，长 126～280μm，直径 7～17μm，壁厚 3～4μm，微木化或木化，有稀疏单斜纹孔。

此外，分泌细胞多破碎，类方形或类长圆形，含深黄色分泌物。

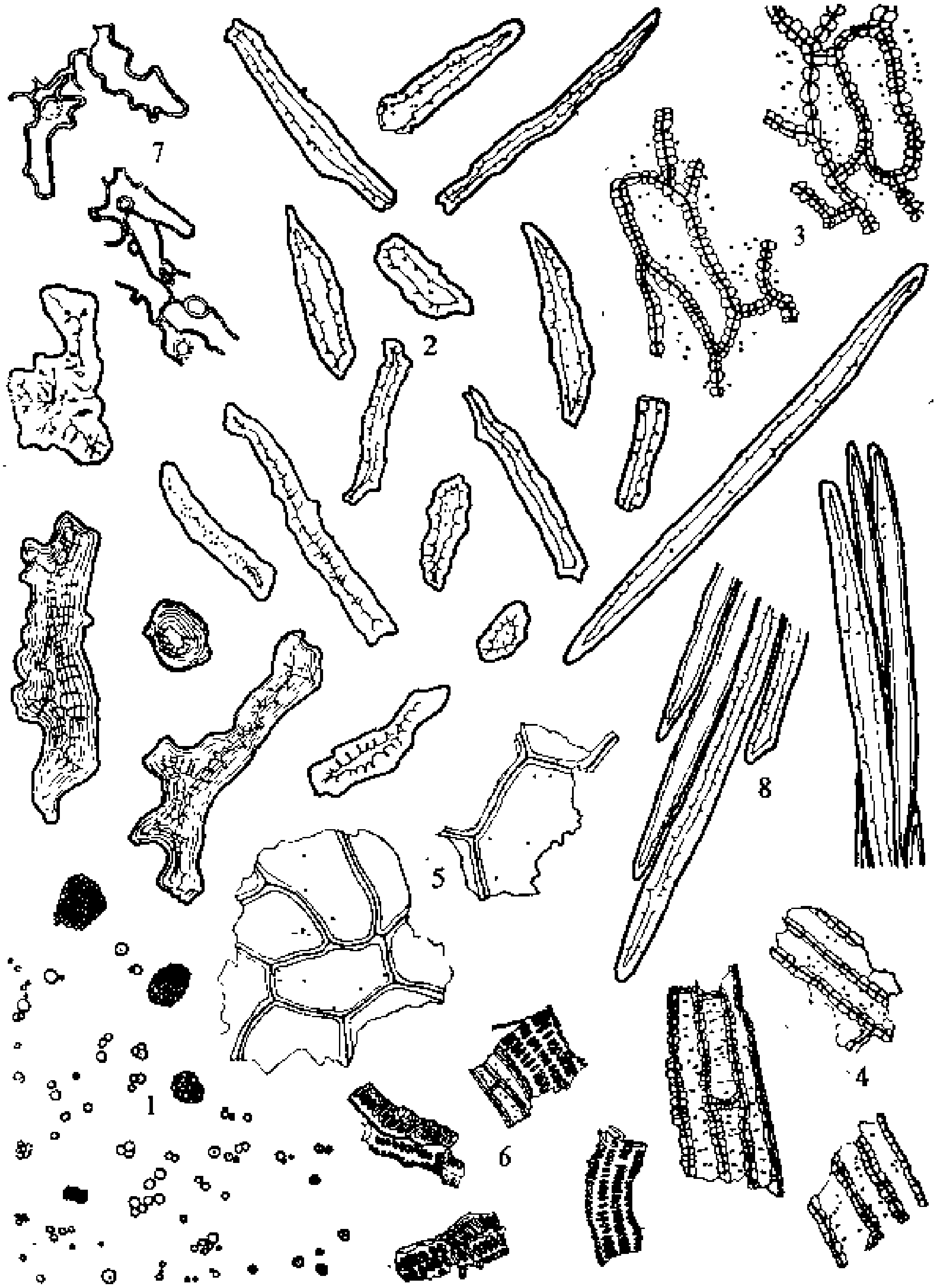


图 75　黑三棱 *Sparganium stoloniferum* 去皮球茎 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.厚壁细胞　3.木化薄壁细胞　4 导管旁薄壁细胞　5.薄壁细胞　6.导管　7.星状细胞　8 木纤维

76. 荆 三 棱

莎草科（Cyperaceae）植物荆三棱 *Scirpus yagara* Ohwi 的带皮球茎。

功效：同 75. 三棱。（中药志，第二册，1982）

粉末灰棕色，气微，味淡。

(1) 厚壁细胞　单个散在、两个并列或成片，黄棕色、绿棕色、黄绿色或淡黄色。多呈长条形，少数类圆形或长圆形，边缘多不规则波状凹凸或短分枝，有的较平整，长 15～216μm，直径 7～34μm，壁厚 4～16μm，非木化或微木化，有的层纹明显，纹孔细小，孔沟短而密或较稀疏，壁极厚者胞腔不明显。

(2) 木化薄壁细胞　呈类长方形或长椭圆形，两端平钝或斜尖，长 77～126μm，直径 14～32μm，壁厚 4～7μm，连珠状，木化。

(3) 导管旁薄壁细胞　呈长条形，长 18～180μm，直径 5～18μm，壁厚 2～4μm，连珠状，微木化。

(4) 分泌细胞　偶见，分布于薄壁组织间。呈类圆形，较薄壁细胞为小，直径 23～36μm，壁稍厚，内含棕色分泌物。

(5) 薄壁细胞　呈多角形或类圆形，直径 22～81μm，壁厚 2～5μm，非木化，有的可见纹孔及孔沟。

(6) 导管　主为梯纹导管，少数为网纹导管，直径 5～27μm。

(7) 内皮层细胞（根）　偶见，淡黄绿色。呈狭长形，长 90～203μm，直径 11～18μm，壁三面增厚，3～9μm，孔沟明显。

(8) 木纤维　多成束，黄色。细长，末端渐尖，长 72～288μm，直径 7～18μm，壁厚 3～5μm，微木化，孔沟较稀疏。

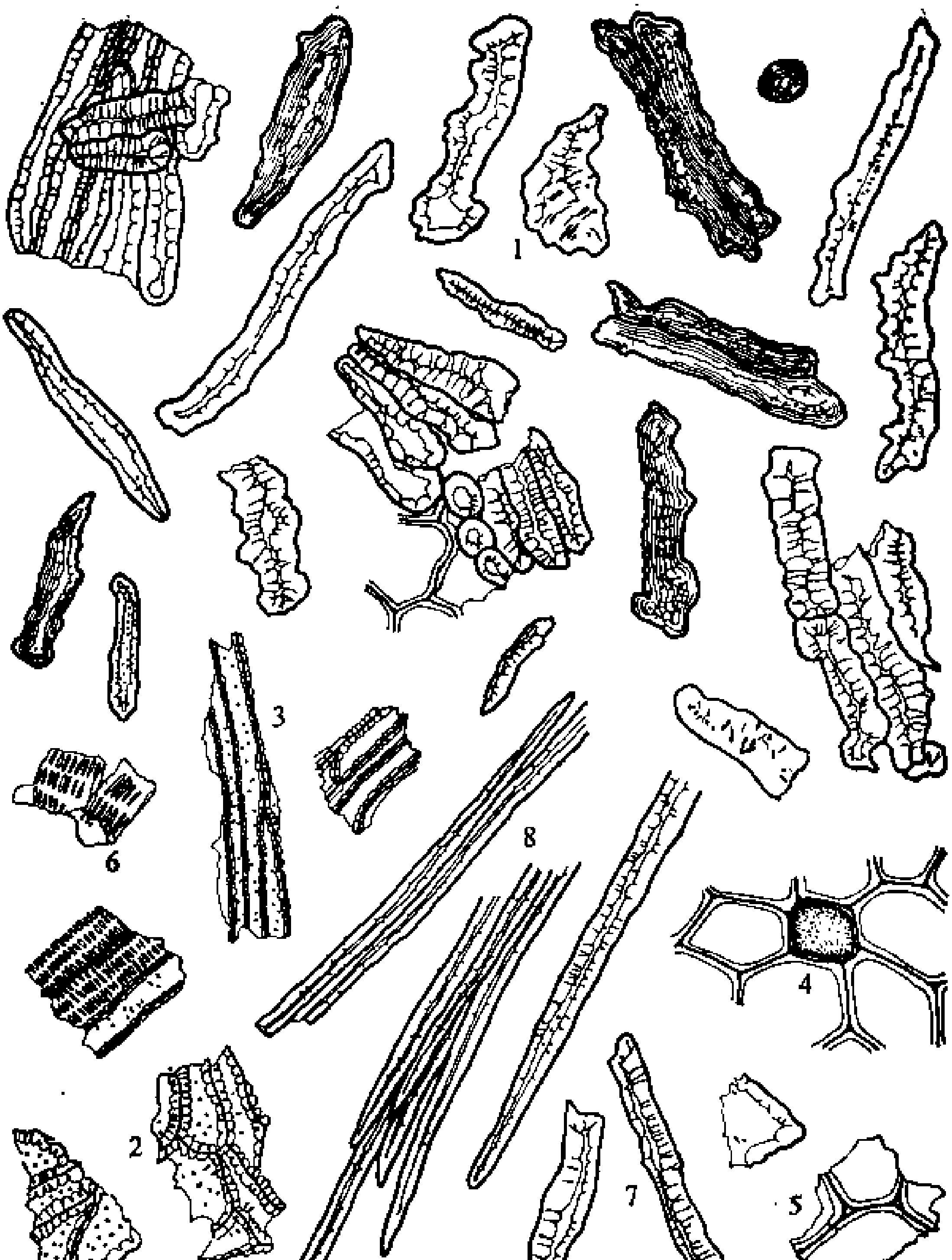


图 76 荆三棱 Scirpus yagara 球茎 ×220（原图）

1.厚壁细胞 2.木化薄壁细胞 3.导管旁薄壁细胞 4.分泌细胞
5.薄壁细胞 6.导管 7.内皮层细胞 8.木纤维

77. 土 茯 苓

百合科 (Liliaceae) 植物光叶菝葜 Smilax glabra Roxb. 的根茎。

功效：清热，除湿，解毒。用于钩端螺旋体病、关节酸痛、尿路感染、白带、疮疡。

粉末淡棕色，味淡、微涩。

(1) 淀粉粒　极多。单粒类圆形或圆多角形，直径 8～48μm，脐点裂缝状、三叉状、十字状或星状，大粒层纹明显；复粒由 2～4 分粒组成。

(2) 草酸钙针晶　成束存在于粘液细胞中或散在，易碎断，针晶长 40～180μm，直径约至 5μm。

(3) 石细胞　较多，淡棕色或无色。呈矩圆形、类方形、类多角形、长方形或类三角形，边缘稍不平整或有尖突，直径 25～128μm，壁厚 8～48μm，有的厚薄不匀，孔沟大多细密并分枝，胞腔宽狭不一。

(4) 内皮层细胞（须根）　时可察见，多单个散在，深棕色。呈长条形或长方形，两端较平截，直径约至 50μm，壁三边极厚，约至 48μm，木化，一边菲薄，孔沟长而不规则分叉。

(5) 纤维　成束或单个散在。呈梭形，短者似石细胞，大多一端钝圆，另端尖细，直径 22～72μm，壁极厚，约至 35μm，有的壁厚薄不匀或一边稍薄，孔沟短而较密，偶或不明显，胞腔宽狭不一。

(6) 导管　具缘纹孔导管直径约至 48μm，具缘纹孔大多横向延长作梯状排列。另有螺纹导管及具缘纹孔管胞。

此外，有的薄壁细胞形大，呈长方形或类多角形，垂周壁略呈连珠状增厚。

注：杨琦、刘广芬参加部分工作。

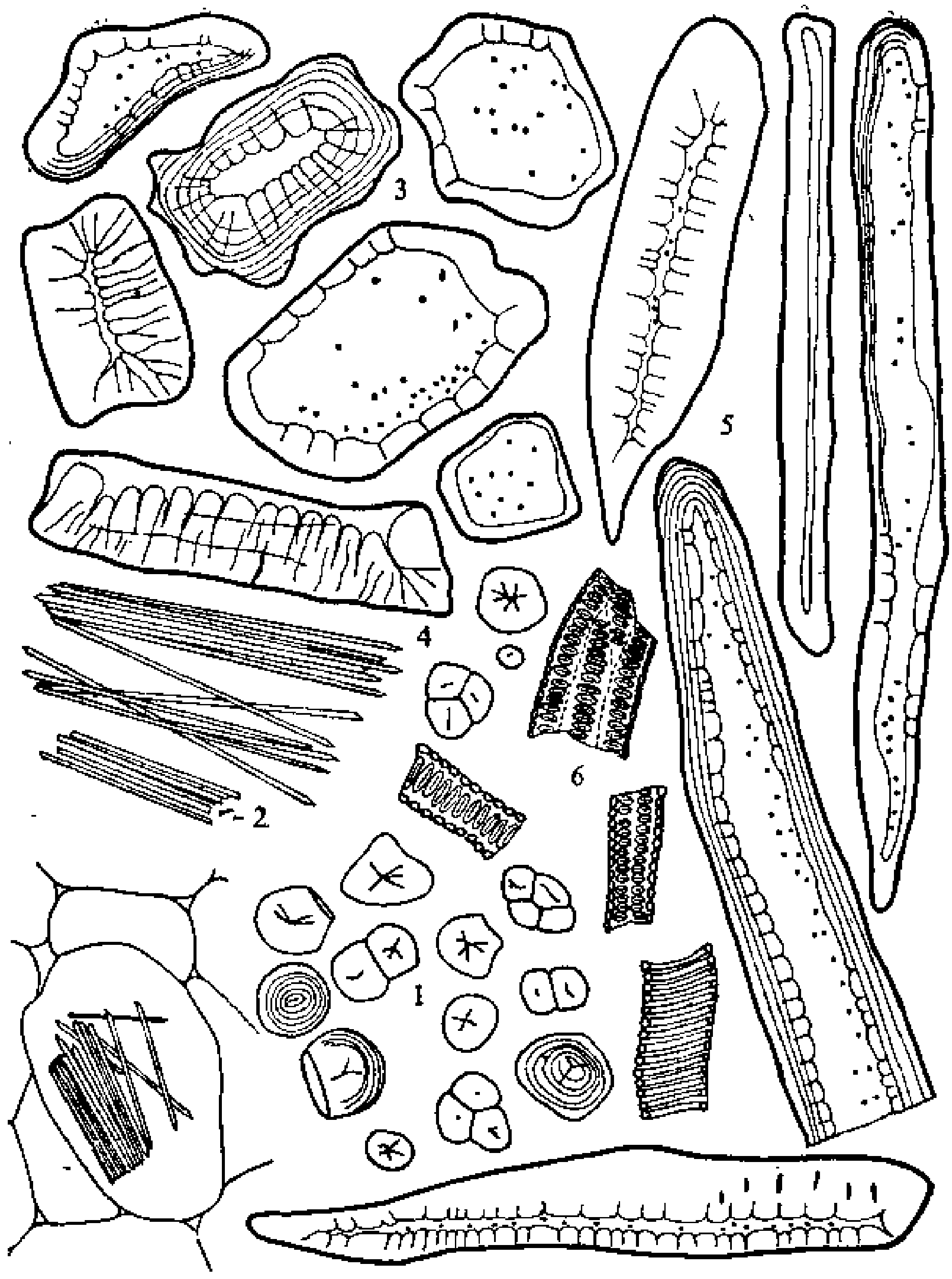


图 77 光叶菝葜 Smilax glabra 根茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.草酸钙针晶 3.石细胞 4.内皮层细胞
5.纤维 6.导管

78. 大黄——掌叶大黄

蓼科（Polygonaceae）植物掌叶大黄 Rheum palmatum L. 的根茎。

功效：泻实热，下积滞，行瘀，解毒。用于实热便秘、积滞腹痛、湿热黄疸、血瘀经闭、痈疖疔疮、化脓性皮肤病、烧烫伤。

粉末棕黄色，气微而特殊，味苦涩。

(1) 草酸钙簇晶　极多，大小不一，一般极大，易破碎，直径 21～135μm，棱角大多短钝，有的宽大、长尖或细尖，有的边缘棱角不清晰；另有簇晶呈不规则矩圆形或类长方形，也有一边较平截。

(2) 导管　以网纹导管和具缘纹孔导管为多见，直径约至 140μm，非木化；具缘纹孔椭圆形或斜方形，纹孔缘不甚明显，有的横向延长呈网状具缘纹孔导管。也有螺纹导管，小者直径约 11μm。偶见环纹导管。

(3) 淀粉粒　单粒大多圆球形，少数长圆形、多角形或类方形，直径 3～32μm，脐点多明显，星状、十字状、三叉状、人字状、裂缝状或点状，大粒层纹明显；复粒较多，由 2～7 分粒组成，各分粒大小较均匀，脐点明显，由 2 分粒组成的复粒大小悬殊，大者长约至 49μm。

此外，黄棕色或棕红色薄壁组织碎片较易见，细胞形状、大小不一，纵横交错排列。残存的木栓细胞棕黄色，多层重叠，表面观呈类多角形，壁菲薄，细波状弯曲。

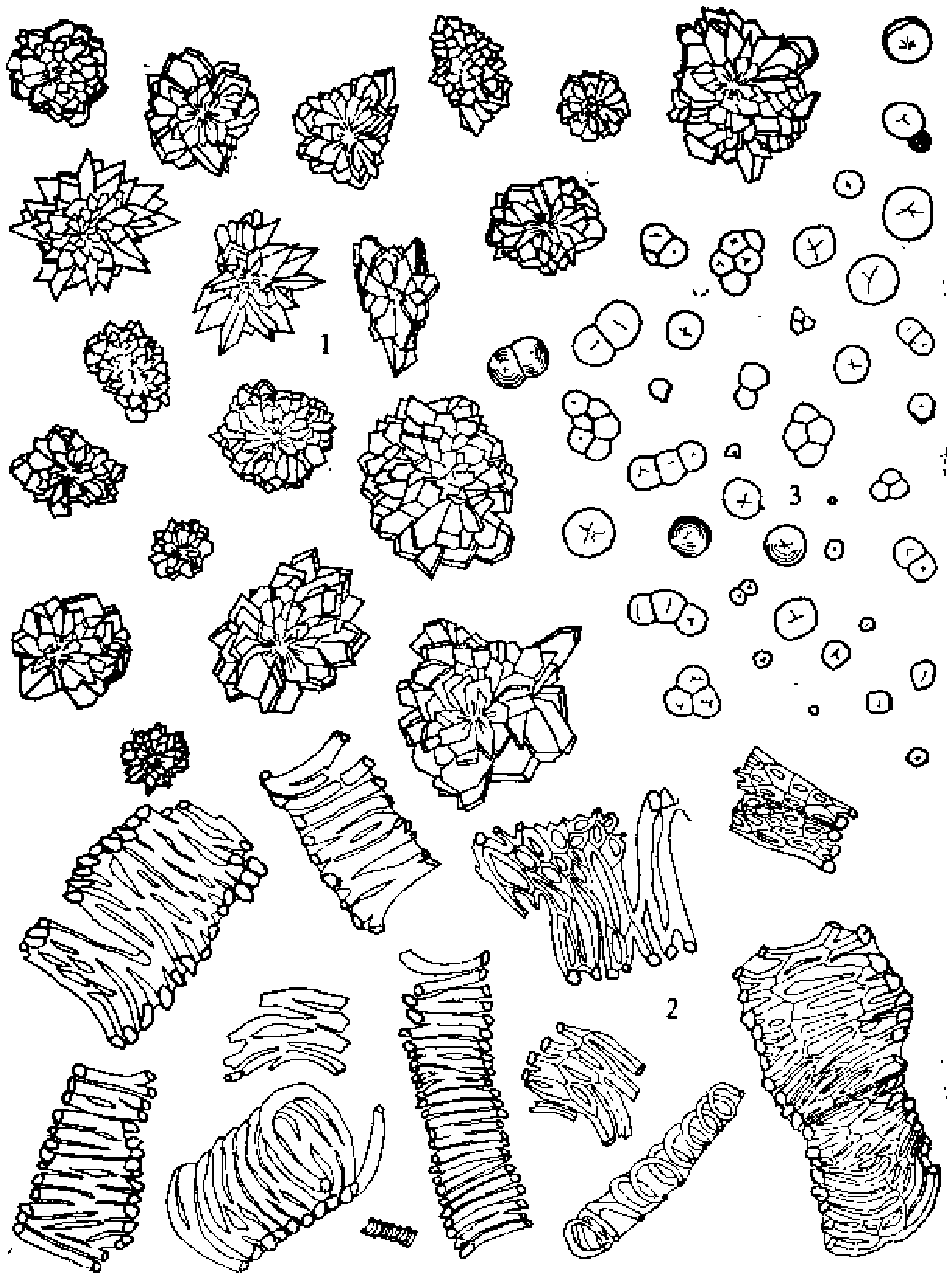


图 78 掌叶大黄 Rheum palmatum 根茎 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.导管 3.淀粉粒

79. 大黄——唐古特大黄

蓼科(Polygonaceae) 植物唐古特大黄 Rheum palmatum L. var. tanguticum Maxim. ex Rgl. 的根茎。

功效：与 78. 掌叶大黄同。

粉末棕黄色，气微而特殊，味苦涩。

(1) 草酸钙簇晶　较多，类长方形或类方形的较多见，大小不一，一般较大，直径 20～106μm，棱角大多宽而较尖，长短参差不齐，有的棱角短钝且不甚清晰；也有结晶一边平截似半簇晶状，或类似方晶。

(2) 导管　主为网纹导管，也有螺纹导管，具缘纹孔导管较少，直径 11～126(～144) μm，非木化；有的导管分子甚短，长仅 54 μm，于近导管分子端壁处具缘纹孔较易见到；偶见螺纹导管的螺纹交错或有连扣的环纹增厚。

(3) 淀粉粒　极多。单粒类圆形或类长圆形，直径 3～25μm，脐点三叉状、十字状、星状、短缝状或点状，层纹不明显；复粒多见，由 2～10(～12) 分粒组成，大小不一，有的分粒特小，脐点明显。

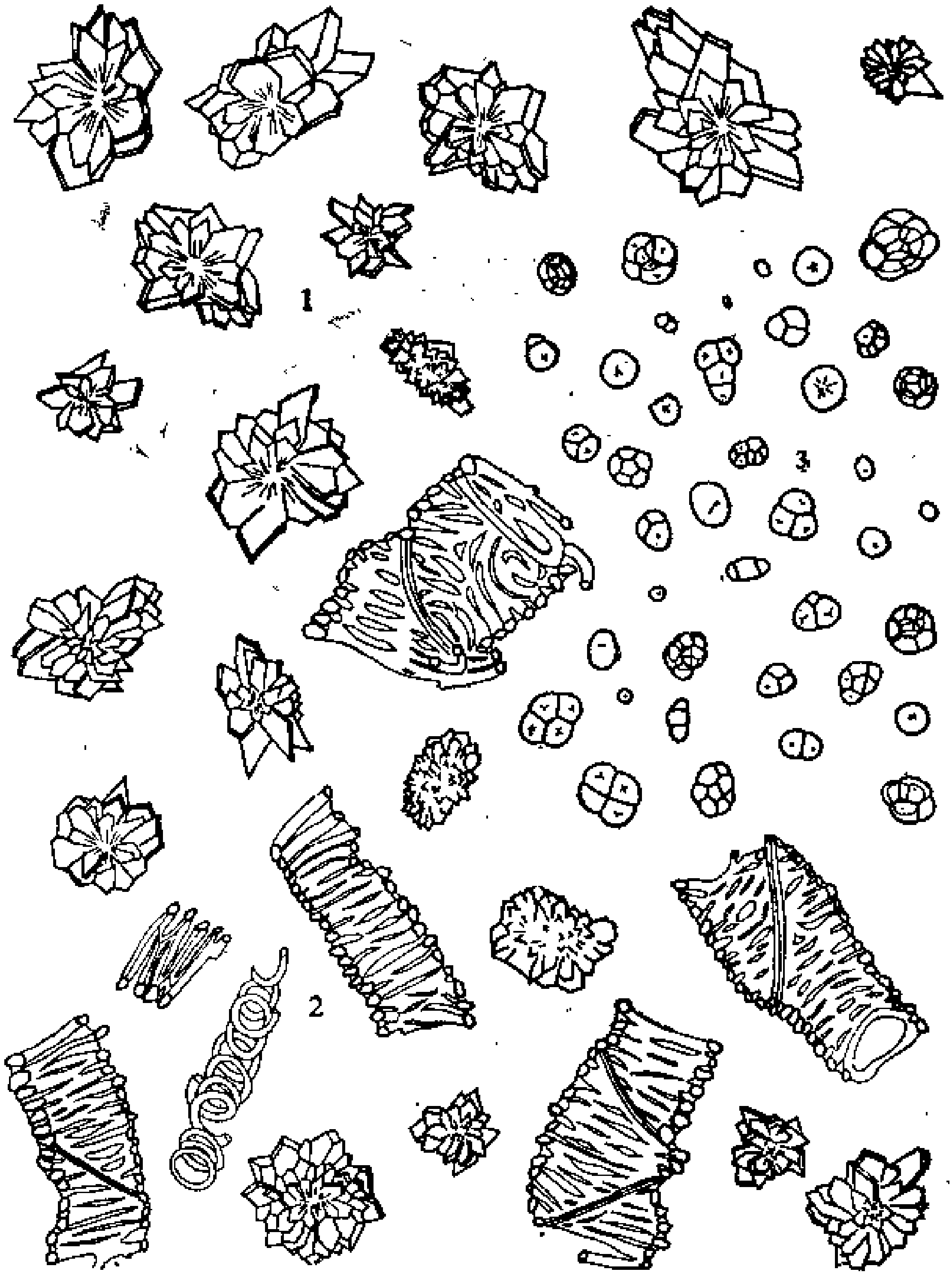


图 79 唐古特大黄 Rheum palmatum var. tanguticum

根茎 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.导管 3.淀粉粒

80. 大黄——药用大黄

蓼科（Polygonaceae）植物药用大黄 Rheum officinale Baill. 的根茎。

功效：与78. 掌叶大黄同。

粉末深黄棕色，气微而特殊，味苦涩。

(1) 草酸钙簇晶　较多，大小不一，一般极大，直径35～155μm，棱角大多较宽而短尖，有的棱角细小，或棱角较尖而长短不齐；另有簇晶呈不规则矩圆形，棱角钝方或边缘棱角不甚清晰；也有簇晶呈类三角形。

(2) 导管　以具缘纹孔导管及网状具缘纹孔导管为多见，也有网纹导管，直径约至160μm，稀至190μm，非木化；具缘纹孔大小不一，椭圆形、斜方形、六角形或横向延长，排列紧密；导管分子长短不一，有的长仅100μm，导管分子形状及相接形式亦不定，有的穿孔板位于侧壁，端壁尾尖。螺纹导管较少，细小者直径约16μm。

(3) 淀粉粒　较多。单粒类圆形或长圆形，直径5～44μm，脐点裂缝状、点状、人字状、三叉状或十字状，有的不明显，大粒层纹粗而较稀；复粒较多见，由2～8分粒组成，有的分粒大小悬殊。

此外，可见射线细胞，无内含物。

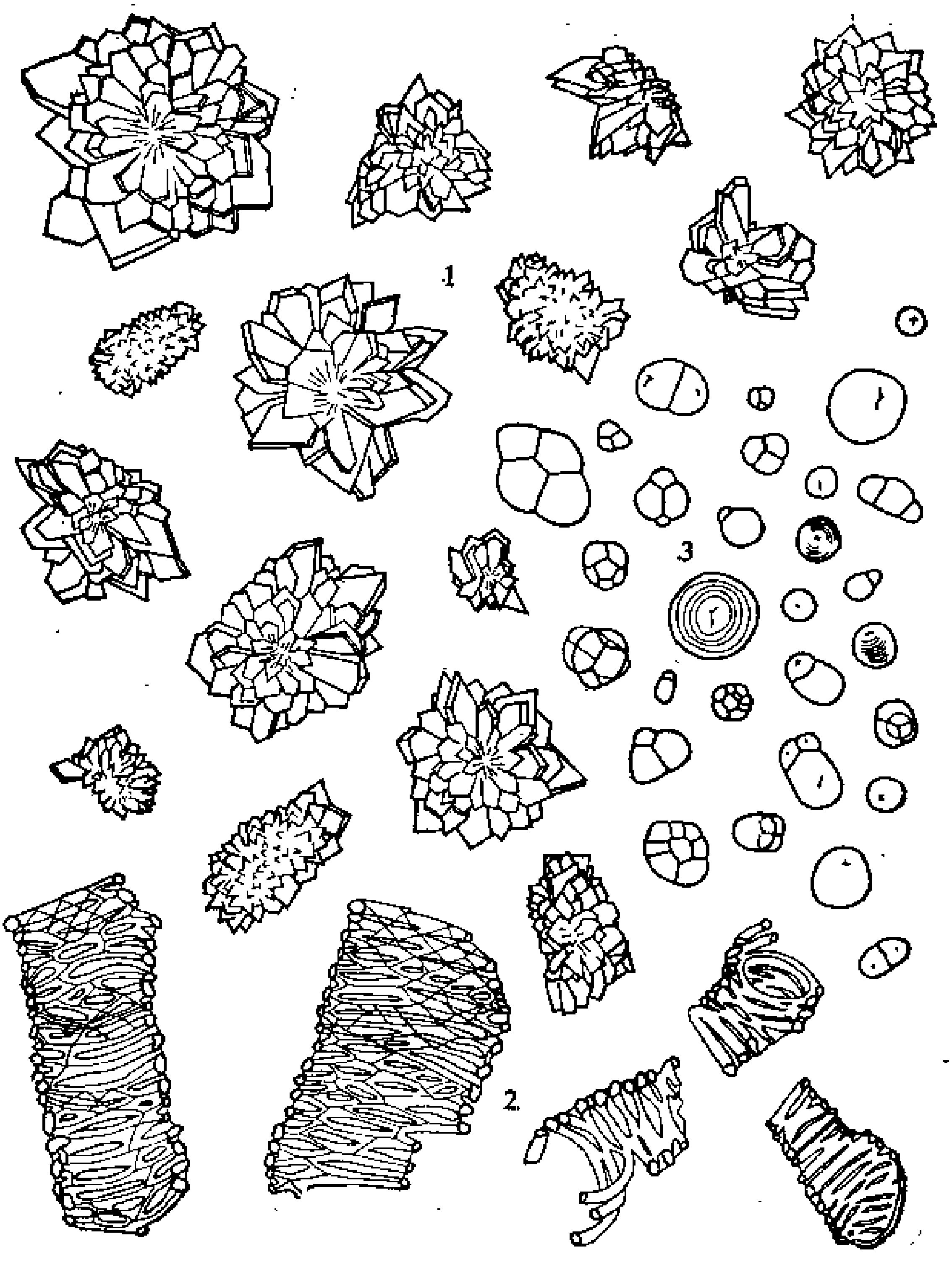


图 80　药用大黄 Rheum officinale 根茎 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶　2.导管　3.淀粉粒

81. 大　蒜

百合科（Liliaceae）植物大蒜 Allium sativum L. 的鳞茎。

功效：抗菌消炎。用于防治感冒、菌痢、肠炎、阿米巴痢疾、痈肿疮疡。

粉末淡黄棕色，气特异，味辛辣。

(1) 表皮细胞　无色或淡黄色。横断面观细胞呈类方形，胞腔内常含淡灰色颗粒状物或粘液质，有的（膜质鳞叶）含紫红色色素，外壁边缘平滑或细齿状；表面观细胞呈长条形，端壁倾斜或平截，直径 5～36μm，壁薄（肉质鳞叶）或增厚（膜质鳞叶），厚 4～6μm，微木化或木化，纹孔及孔沟稀疏。表皮的气孔下陷，椭圆形或圆形，直径 13～25μm，副卫细胞 4(～6) 个。

(2) 草酸钙方晶　散在或成片存在于下皮以下薄壁细胞中。呈柱形、长方形或不规则多面形，直径 2～13μm，长至 40μm。含晶细胞小，细胞界限不明显。

(3) 薄壁组织　呈圆多角形、长圆形或类长方形，有的排成栅状，大小不一，直径 11～63μm，胞腔内含淡灰黄色颗粒状物或粘液质，有的含油滴。

(4) 导管　主为螺纹导管，少数为环纹导管，直径 3～34μm。

(5) 石细胞(茎)　少见，多成群，无色或淡黄色。呈类长方形、类方形或类三角形，直径 18～45μm，层纹纤细，纹孔及孔沟稀少。

注：刘惠娟参加部分工作。

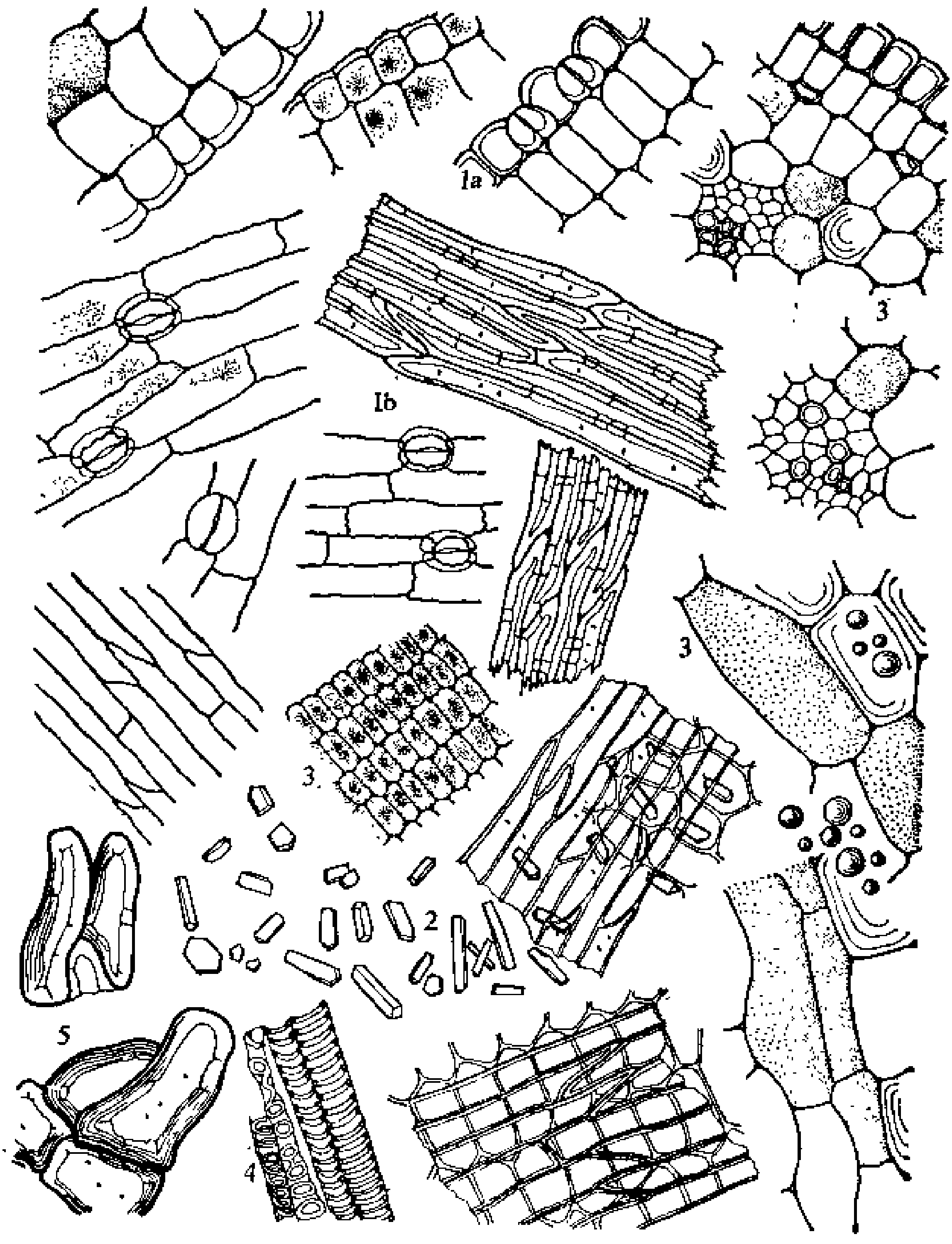


图 81　大蒜 Allium sativum 鳞茎 ×220（原图）
1.表皮（a.横断面　b.表面观，示薄壁、厚壁）2.草酸钙方晶
3.薄壁细胞　4.导管　5.石细胞

82. 山　药

薯蓣科（Dioscoreaceae）植物山药 Dioscorea opposita Thunb. 去外皮的根茎。

功效：补脾胃，益肺肾。用于脾虚腹泻、肺虚咳嗽、糖尿病、小便频数、遗精、白带。

粉末类白色，味淡、微酸。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。主为单粒，大多扁卵形，也有类圆形、三角状卵形、矩圆形，直径 8～35 μm，长约至 48μm，脐点点状、人字状、十字状或短缝状，大多位于较小端，层纹可察见，于侧面观常可见长短不一的线纹；复粒稀少，由 2～3 分粒组成；半复粒偶见，脐点 2～3 个。

(2) 草酸钙针晶束　存在于粘液细胞中。针晶束甚长大，长 80～240μm，每一针晶粗 2～5 μm，先端稍尖或平截，碎断面略呈方形。针晶很少单个散离。含晶细胞大，矩圆形，壁稍弯曲。

(3) 导管　主为具缘纹孔及网纹导管，也有螺纹及环纹导管，一般直径 12～48 μm；具缘纹孔长圆形，多数延长成线形，且排列紧密，形似梯状。导管束旁伴有木薄壁细胞，壁非木化或微木化，具长形单纹孔。

(4) 筛管　邻近于导管。筛管分子端壁具复筛板，有多数筛域，作网状排列。

(5) 纤维（外皮部）　少数。细长，直径约 14μm，壁甚厚，木化，孔沟不明显，胞腔线形。

此外，薄壁组织较多，细胞呈类圆形。

〔附注〕　在横切面中，导管呈圆多角形，直径可至 120μm。

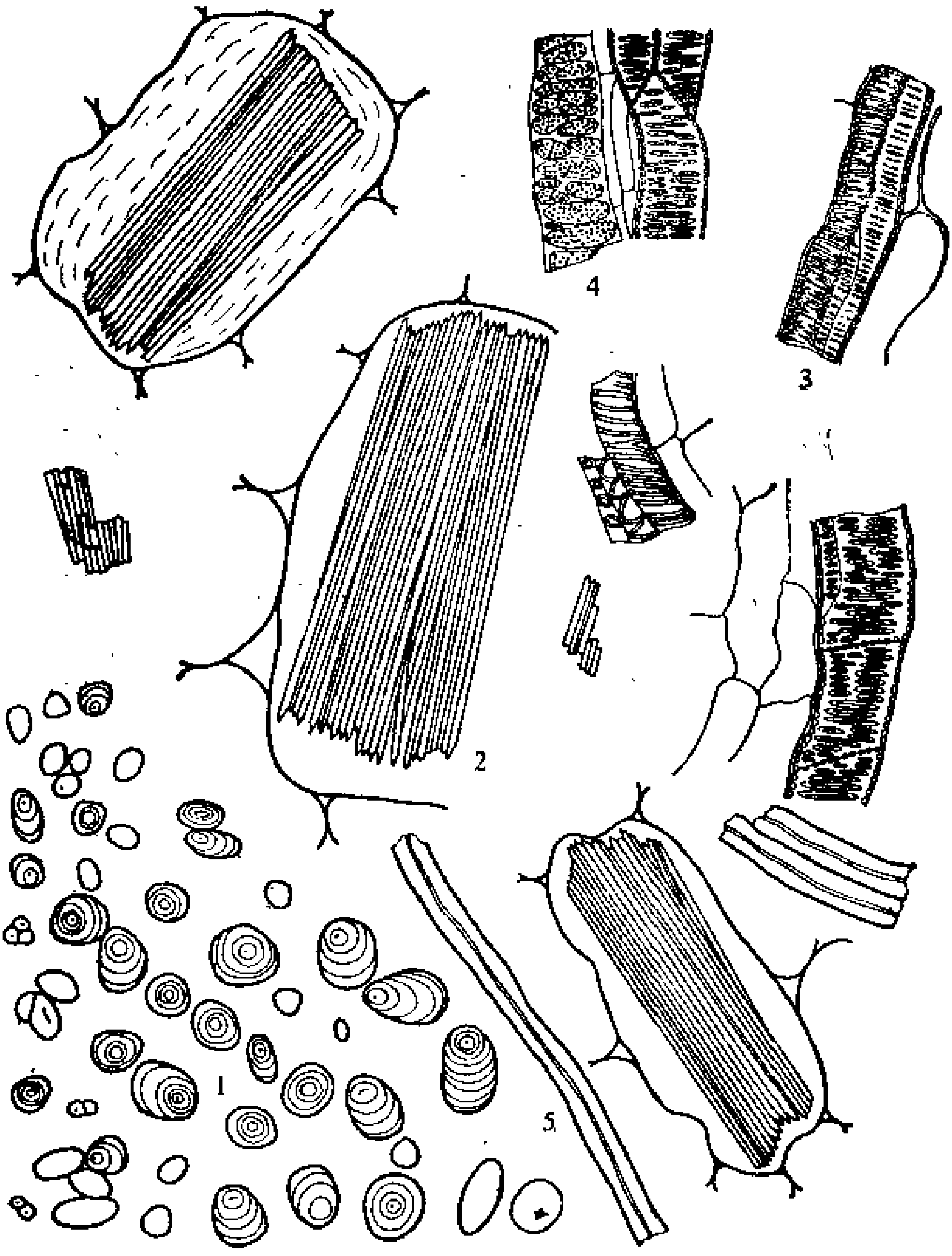


图 82 山药 *Dioscorea opposita* 根茎 ×220 (原图)

1.淀粉粒 2.草酸钙针晶束 3.导管 4.筛管 5.纤维

83. 川 贝 母

百合科（Liliaceae）植物川贝母 Fritillaria cirrhosa D. Don 的鳞茎。

功效：润肺，止咳，化痰。用于阴虚燥咳、咯痰带血。

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒大多圆三角形、三角状卵形、类贝壳形、类圆形、广卵形，少数椭圆形，形状较均一，边缘平整，直径 5～48(～56)μm，长约至 51μm；脐点大多不明显，少数可见，细点状或短缝状，位于较小端；层纹清晰，较粗，以近脐点为明显。复粒少数，由 2～4 分粒组成，一般均细小，也有 2 分粒组成的大形复粒，直径约 34μm，长至 74μm。半复粒稀少，脐点 2 个。多脐点单粒稀少，脐点 2 个，细点状，位于较小端。

(2) 气孔　大多长圆形，直径 32～48μm，长约至 61μm，少数扁圆形，直径 48～63μm，长 40～48μm，偶有类圆形，直径 40μm，副卫细胞 4～6 个。

此外，螺纹导管直径 6～67μm。

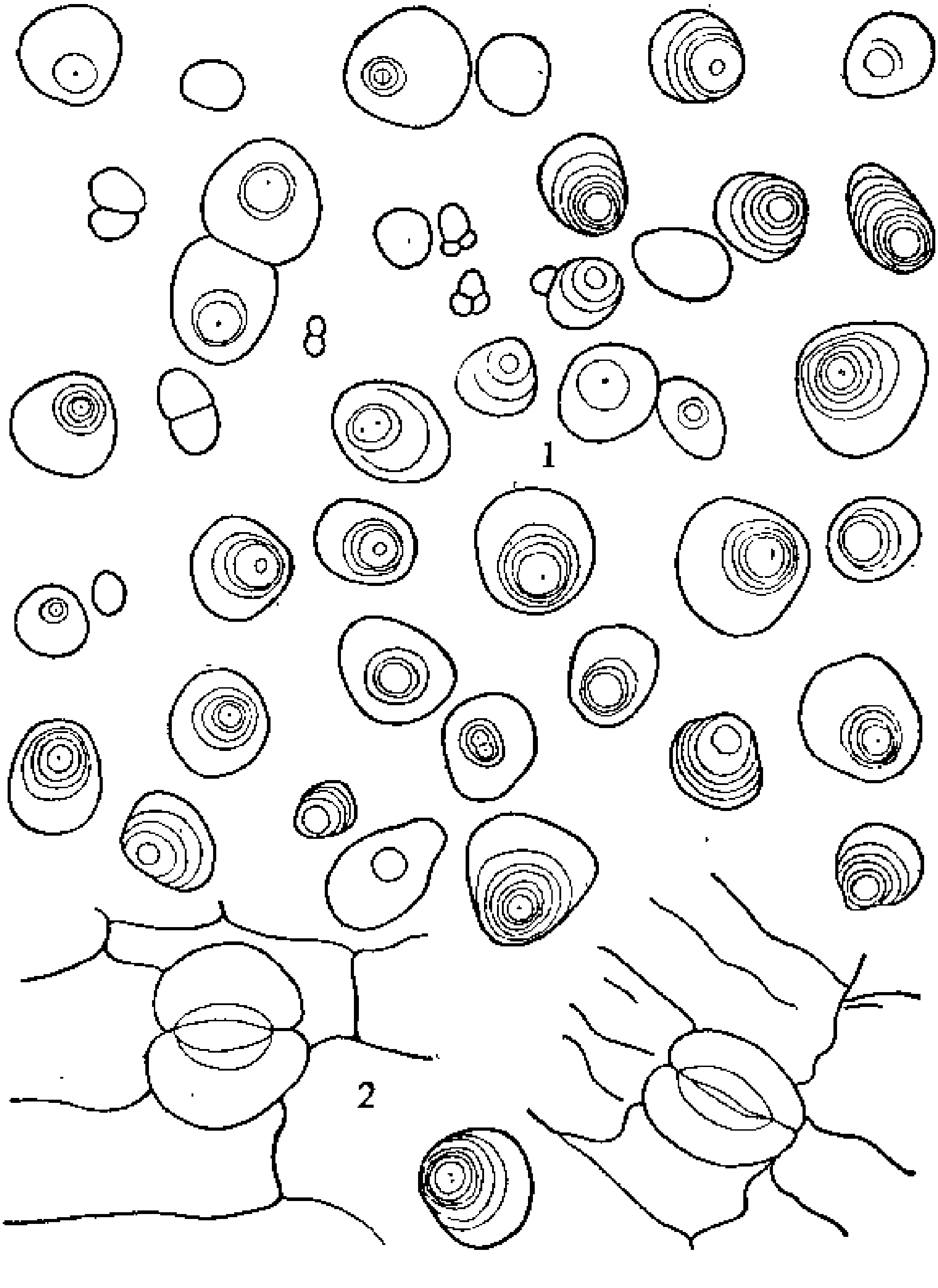


图 83　川贝母 *Fritillaria cirrhosa* 鳞茎　×314（原图）

1.淀粉粒　2.气孔

84. 川贝母——甘肃贝母

百合科（Liliaceae）植物甘肃贝母 *Fritillaria przewalskii* Maxim. ex Batal. 的鳞茎。

功效：与83. 川贝母同。

粉末类白色，气微，味淡、微甘。

⑴ 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒圆三角形、三角状卵形、类圆形、广卵形、灯泡形、类方形、类贝壳形或类盾牌形，多数稍扁（侧面观长圆形），有的较小端较平截或稍尖，边缘较平整，少数边缘微凹凸或一边稍隆起，直径4～35(～49)μm，长约至43(～56)μm；脐点较明显，人字状、马蹄状、大字状、十字状、星状、三叉状、点状或裂缝状，位于较小端、近中央或较大端；层纹隐约可见，有的明显。复粒偶见，由2（～3）分粒组成。半复粒较多，大小不一，脐点2～4(～8）个。多脐点单粒少数，脐点2～5(～8）个，细点状，偶呈人字状。

⑵ 气孔　长圆形，直径43～65μm，长51～70μm，也有类圆形，直径约45μm，副卫细胞4～5个。

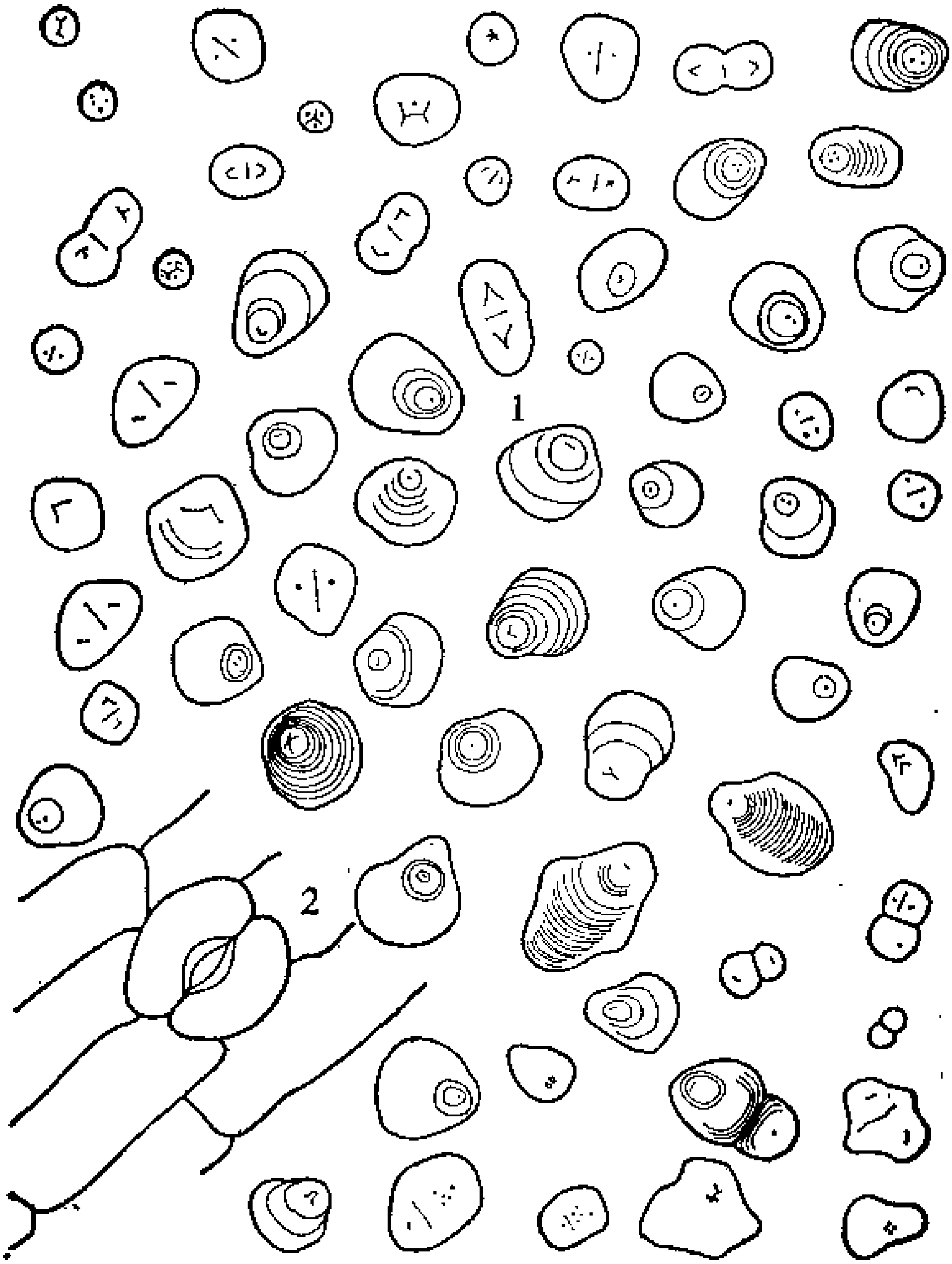


图 84 甘肃贝母 Fritillaria przewalskii 鳞茎 ×314（原图）

1.淀粉粒 2.气孔

85. 川贝母——漳县贝母

百合科（Liliaceae）植物漳县贝母 Fritillaria przewalskii Maxim. ex Batal. cv. Zhangxian 的鳞茎。

功效：本品系甘肃贝母的栽培变种，在漳县已有多年栽培历史。（南京药学院学报 1984 年 2 期）

粉末类白色，气微，味淡、微甘。

淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒卵形、长卵形、三角状卵形、类方形、茧形、矩圆形、类盾牌形、不规则四至六边形、菱肉形或乌贼骨形，边缘大多凹凸不平，或一边显著角状、瘤状突起，一般较大，直径 4～50（～58）μm，长约至 56（～77）μm；脐点明显，人字状、十字状、马蹄状或星状，多位于较小端，也有位于较大端或中央；层纹多明显，细密。复粒少数，由 2（～3）分粒组成，等大或一大一小。半复粒稍多，大小不一，呈梭形者长至 50μm，脐点 2～4 个；另有半复粒与分粒合成的颗粒。多脐点单粒稍多，脐点 2～3 个，细点状、圆圈状或半月形。

此外，气孔类圆形，直径 45～60μm，副卫细胞 6 个，略呈放射状排列。草酸钙结晶细小，砂晶样、杆状或类方形，直径约 5μm，散在于表皮细胞中。

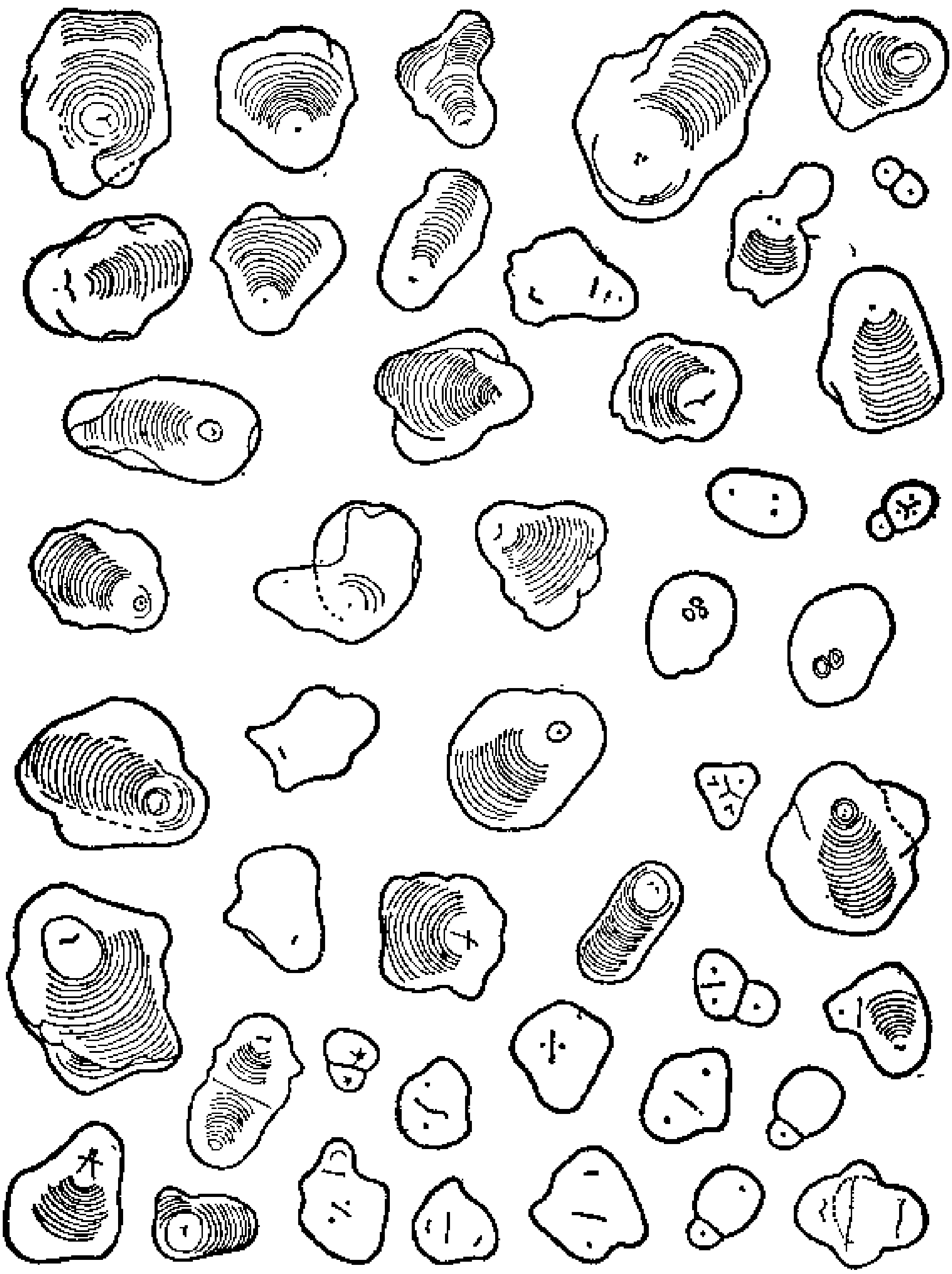


图 85 漳县贝母 Fritillaria przewalskii cv. Zhangxian 鳞茎 ×314（原图）

淀粉粒

86. 川贝母——梭砂贝母

百合科（Liliaceae）植物梭砂贝母 *Fritillaria delavayi* Franch. 的鳞茎。

功效：与 83. 川贝母同。

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒广卵形(或略扁)、灯泡形、类方形、盾牌形、三角状卵形、类贝壳形、类圆形、菱肉形、茄形或类葫芦形，边缘略凹凸不平，有的一边或两边角状突出，直径 5～54μm，长约至 66(～76)μm；脐点明显，每粒可见，人字状、弧线状、马蹄状、大字状、十字状、三叉状或星状，位于较小端、较大端或近中央；层纹隐约可见，少数明显。复粒少数，由 2～3（～5）分粒组成，3 分粒者有的一大二小。半复粒较多，脐点 2～5 个，点状、人字状、十字状或马蹄状，有的较大一方有脐点 2～3 个；也有半复粒与复粒相结合。多脐点单粒较多，脐点 2～4(～5) 个，点状、人字状或三叉状，位于小端或中央。

(2) 气孔　长圆形者直径 40～61μm，长约至 69μm，类圆形者直径 50～60μm，副卫细胞 4～6 个。

此外，薄壁细胞所含淀粉粒溶化后，留下的类圆形网格样痕迹极为明显。

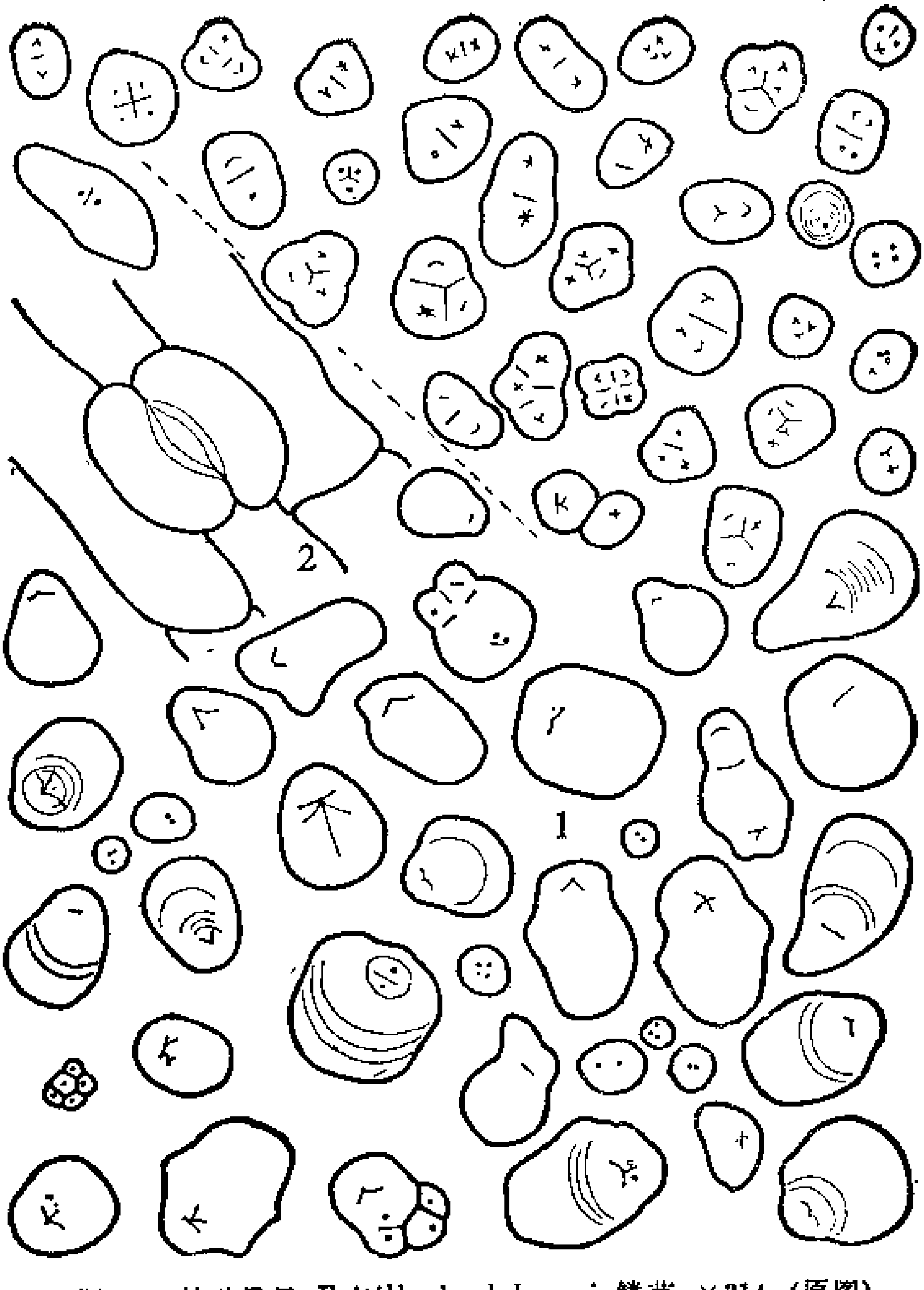


图 86　梭砂贝母 Fritillaria delavayi 鳞茎 ×314（原图）

1.淀粉粒　2.气孔

注，图中右上角的淀粉粒，参见南京药学院学报 1979年 2 期。

87. 川贝母——暗紫贝母

百合科 (Liliaceae)植物暗紫贝母 Fritillaria unibracteata Hsiao et K. C. Hsia 的鳞茎。

功效：与 83. 川贝母同。

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒三角状卵形、灯泡形、广卵形、贝壳形、椭圆形、不规则四至七边形、类盾牌形、葫芦形、类甑形、菱肉形或类方形，边缘较平整、略凹凸不平或有尖突，有的一端指状突起，偶有两分叉，直径 4～50(～60)μm，长约至 56(～64)μm，指状突起长至 14μm；脐点明显，点状、人字状、短缝状，偶有马蹄状，大多位于较小端，少数位于较大端或近中央；层纹较明显。复粒少数，由 2～3 分粒组成，2 分粒者一大一小或等大。半复粒较多，脐点 2～5 个，有的一方脐点 2～4 个；另有半复粒与分粒合成的颗粒。多脐点单粒较多，脐点 2～5(～7) 个，位于小端或近中央，3 个脐点者大多集成三角形，也有横向或纵向排成一列。

(2) 气孔及表皮细胞　气孔类圆形，直径 40～52μm，副卫细胞 5～7 个。表皮细胞较大，略延长，垂周壁波状弯曲。

此外，草酸钙方晶少数，呈细小方形、梭形，略呈圆簇状，直径约至 13μm，主要存在于表皮细胞中。螺纹导管直径约至 16μm，有时可见环纹—螺纹导管。

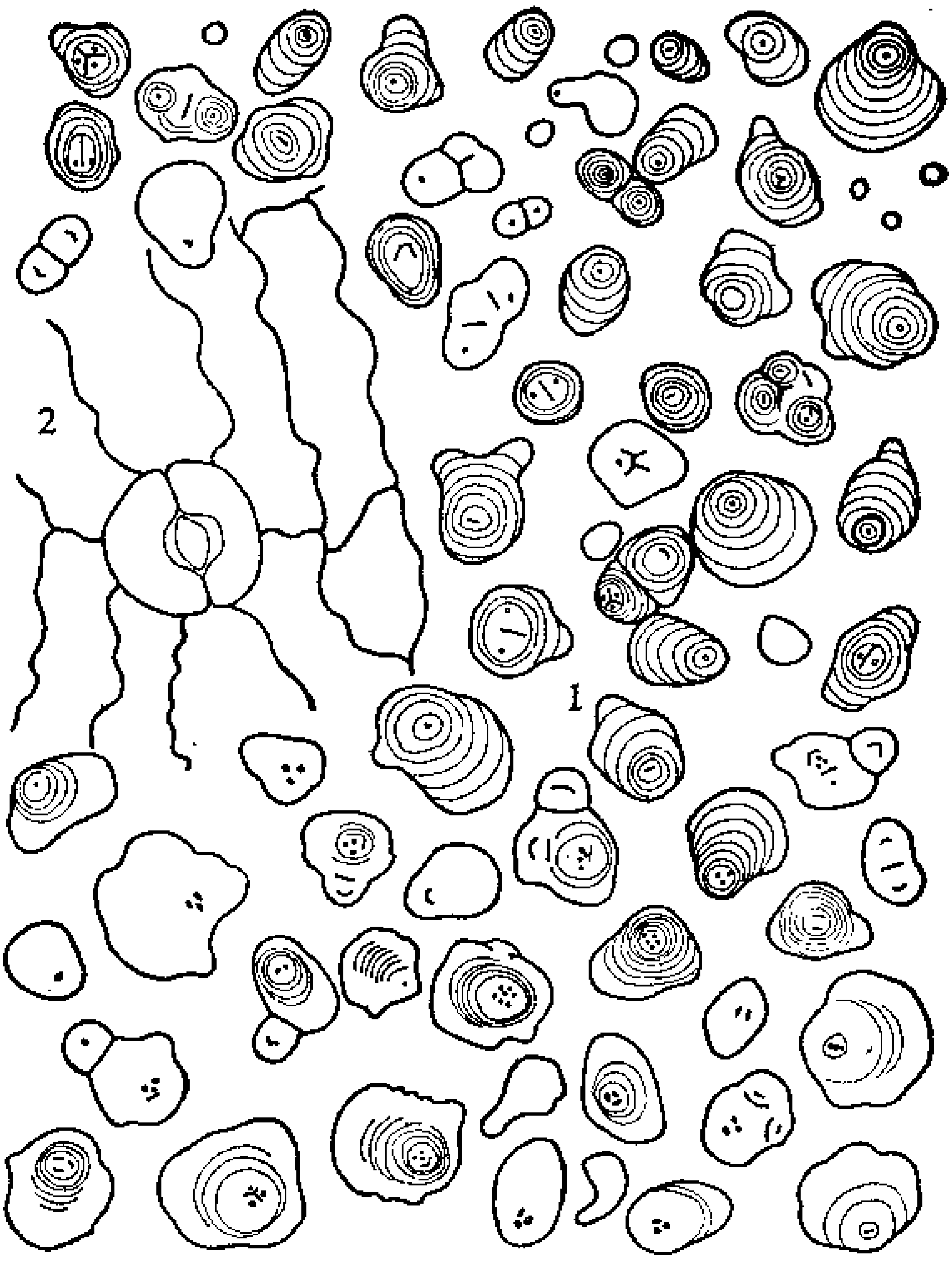


图 87　暗紫贝母 *Fritillaria unibracteata* 鳞茎 ×314（原图）

1.淀粉粒　2.气孔及表皮细胞

88. 一 轮 贝 母

百合科（Liliaceae）植物一轮贝母 *Fritillaria maximowiczii* Freyn 的鳞茎。

功效：华北、东北部分地区民间作川贝母使用。（中药大辞典，上册，1977）

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　为粉末的主体，多数糊化。未糊化的单粒（偏光现象明显）卵状圆形、卵状长圆形、卵状三角形、圆多角形、广卵形、类贝壳形或长圆形，形状较均一，边缘较平整，有的稍具棱角或微突，直径 5～48(～60)μm，长约至 54μm；脐点明显，人字状、点状、短缝状、星状、十字状或马蹄状，偶有双人字状，位于较小端或近中央；层纹极明显，细密均匀，粒粒清晰。半复粒少数，脐点 2～3 个，有的一方有脐点 2 个。多脐点单粒较多，脐点 2～4～10 个，大多圆点状，相聚很近，有的呈半月形，稍有间距。

(2) 气孔　长圆形者直径 38～48μm，长约至 64μm，类圆形者直径 40～48μm，扁圆形者直径 48～51μm，副卫细胞 6 个，类多角形，略呈放射状排列，也有类长方形或延长。

此外，螺纹、网纹及具缘纹孔导管直径约至 61μm。薄壁细胞所含淀粉粒溶化后，留下类圆形网格样痕迹明显。

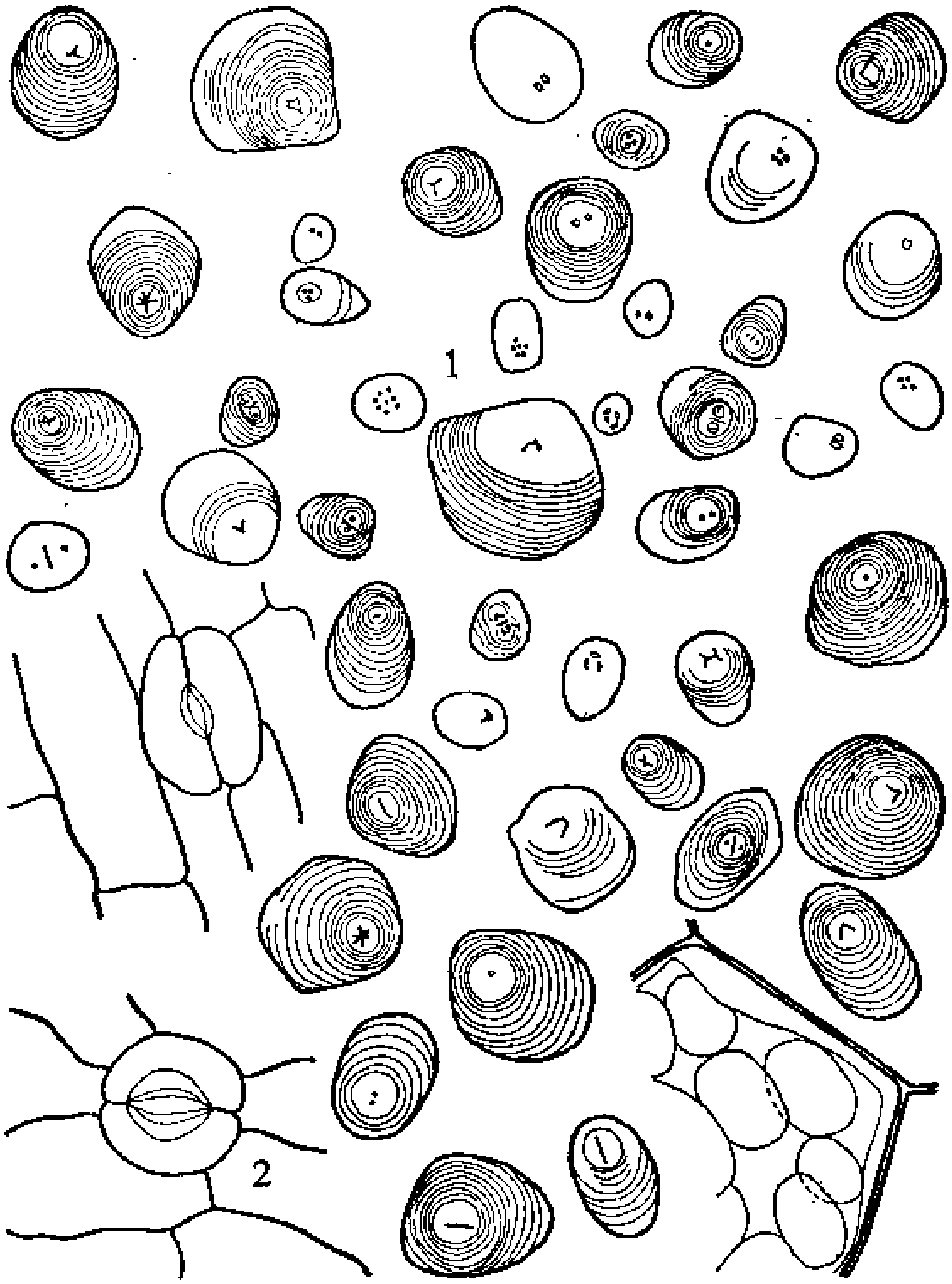


图 88 一轮贝母 *Fritillaria maximowiczii* 鳞茎 ×314（原图）

1.淀粉粒 2.气孔

89. 太白贝母

百合科（Liliaceae）植物太白贝母 *Fritillaria taipaiensis* P. Y. Li 的鳞茎。

功效：陕西部分地区作川贝母使用。（全国中草药汇编，上册，1975）

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒长圆形、卵圆形、类圆形、圆三角形或广卵形，形状较均一，偶有一边稍尖突，直径6～30μm，长约至34μm；脐点隐约可见，少数明显，点状，位于较大端，也有位于较小端或中央；层纹较明显。复粒较多，由2分粒组成，有的并行合成蝴蝶形，有的连接组成葫芦形，偶有一分粒特小。半复粒较多，脐点2个。多脐点单粒较多，脐点2～4（～10）个，以2个为多见，细点状，位于较小端或中央。

(2) 气孔及表皮细胞　气孔扁圆形，直径34～48μm，也有类圆形，直径约至53μm，副卫细胞4～6个。表皮细胞垂周壁微波状弯曲。

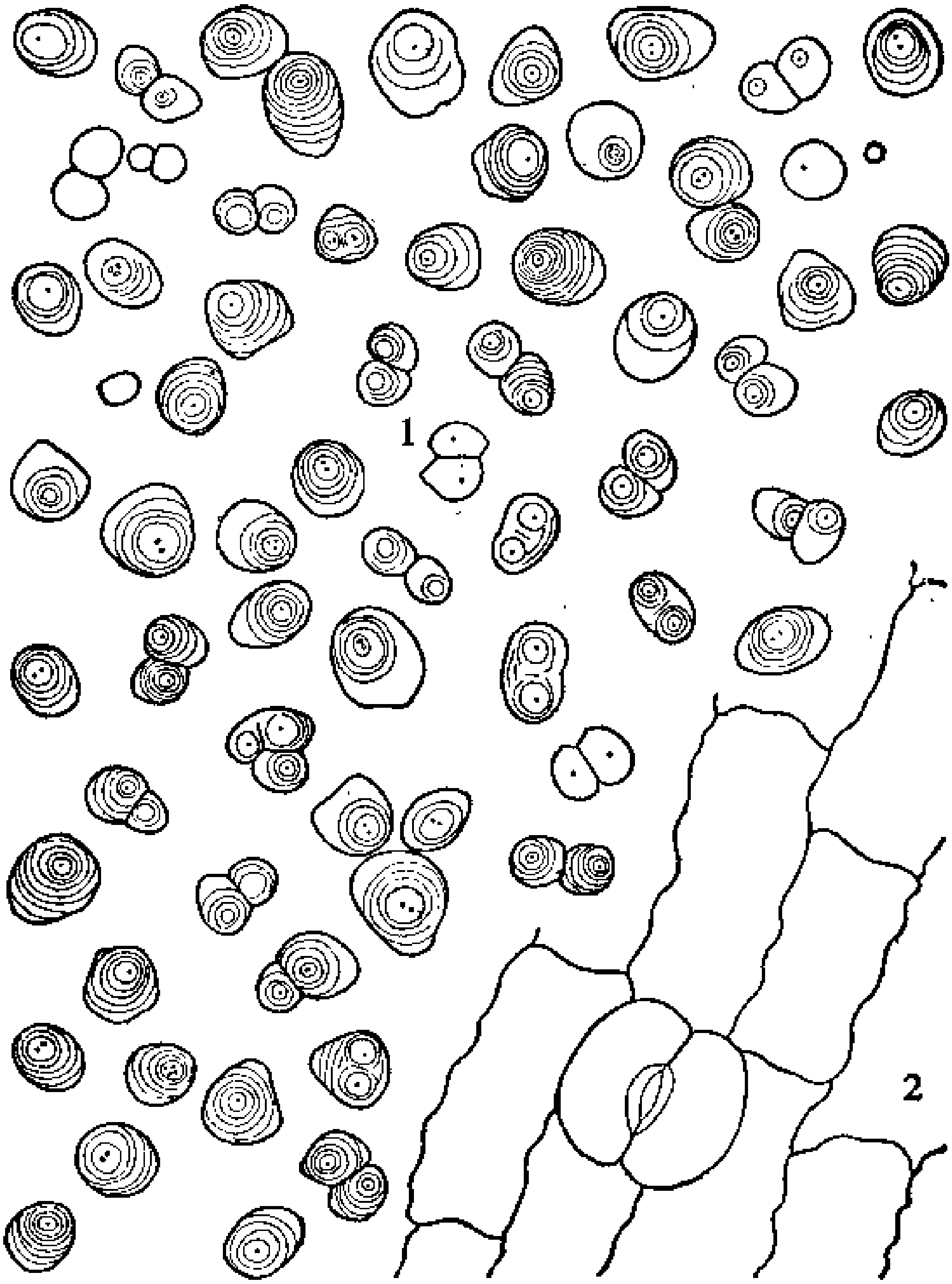


图 89 太白贝母 *Fritillaria taipaiensis* 鳞茎 ×314（原图）
1.淀粉粒 2.气孔及表皮细胞

90. 川　　芎

伞形科（Umbelliferae）植物川芎 Ligusticum chuanxiong Hort. 的根茎。

功效：活血行气，祛风止痛。用于头痛、胸胁痛、经闭腹痛、风湿痛、跌扑损伤。

粉末淡黄棕色，有香气，味辛涩。

(1) 淀粉粒　较多。单粒椭圆形、长圆形、卵圆形、肾形或类圆形，直径 5～16μm，长约至 22μm，脐点点状、长缝状或人字状，层纹不明显；复粒少数，由 2～4 分粒组成。

(2) 草酸钙簇晶　存在于长形薄壁细胞中。呈类圆形或圆簇状，直径约至 20μm，常数个纵向排列成行。

(3) 木栓细胞　深黄棕色，常多层重叠。表面观呈类多角形或长方形，壁甚薄，微波状弯曲。

(4) 导管　主为螺纹导管，有的螺状加厚壁互相联结，似网状螺纹导管，也有网纹、梯纹及具缘纹孔导管，直径 8～40μm，导管分子较长，有的具缘纹孔稍横向延长。

(5) 木纤维　成束，淡黄色。呈长梭形，稍弯曲，末端钝圆，长 112～370μm，稀有更长的，直径 16～44μm，壁厚薄不匀，5～15μm，纹孔及孔沟较细密，有的胞腔宽大。

(6) 油室　大多已破碎。偶可见油室碎片，分泌细胞中含众多挥发油滴，或油滴散在。

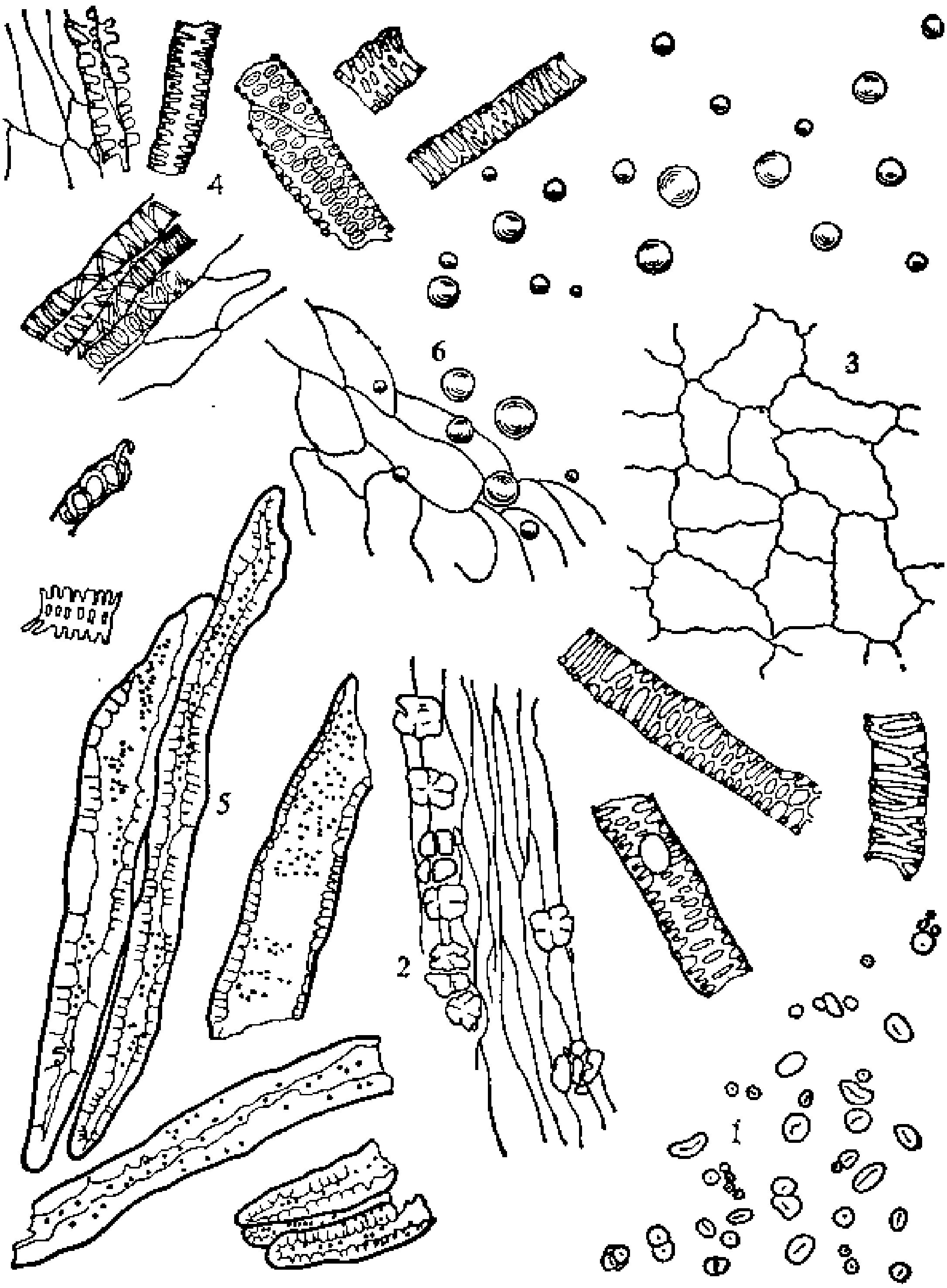


图 90 川芎 Ligusticum chuanxiong 根茎 ×220 (原图)

1.淀粉粒 2.草酸鈣簇晶 3.木栓细胞 4.导管 5.木纤维 6.油室碎片

91. 天 南 星

天南星科(Araceae)植物天南星 *Arisaema erubescens* (Wall.) Schott 的去皮块茎。

功效：祛风定惊，化痰，散结。用于中风、口眼歪斜、半身不遂、癫痫、破伤风；生用外治痈肿。

粉末类白色，气微辛，味麻辣。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体，以单粒为主。单粒圆球形、类圆形或长圆形，直径2～14μm，脐点点状、裂缝状、人字状或十字状，大粒层纹隐约可见；复粒少数，由2～5分粒组成，分粒的大小近似。

(2) 草酸钙针晶　较少，单个或成束散在，或成束存在于椭圆形的粘液细胞中。针晶长27～63μm，甚细，偶见稍粗的。

(3) 草酸钙方晶　多见于导管旁的薄壁细胞中，稀疏散在或聚集。呈方形、多面形、三角形或双锥形，大多细小，也有较大的，直径2.5～20μm。

(4) 导管　主为螺纹导管，少数为环纹导管，直径8～78(～108)μm；螺纹导管增厚壁较细，间距较疏。

(5) 棕色块　较少，红棕色、棕色或黄棕色，大多自细胞中脱出。形状不规则，直径30～56μm，长至66μm。

此外，木栓细胞近无色，壁薄，细波状弯曲。

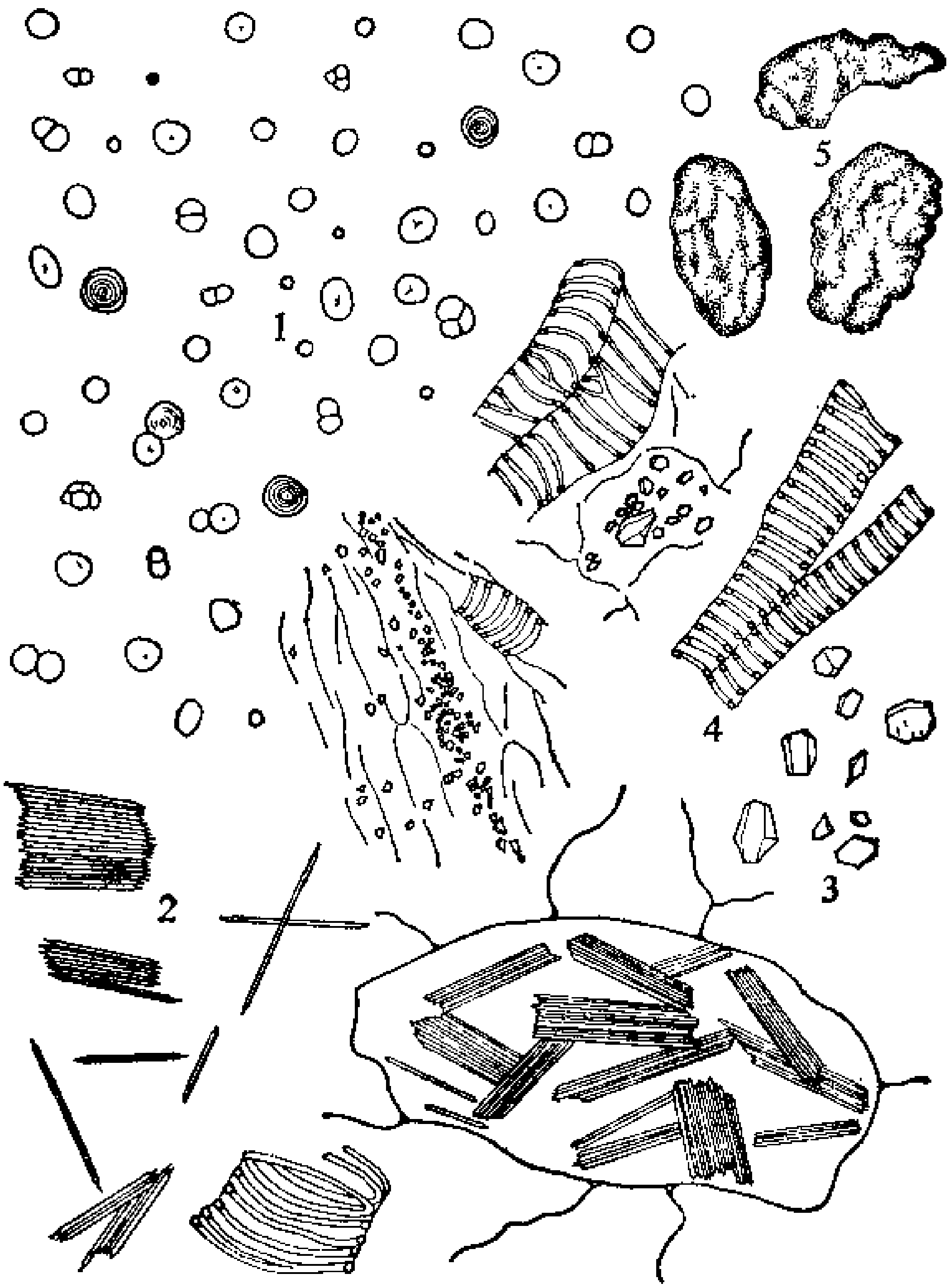


图 91　天南星 *Arisaema erubescens* 块茎 ×314（原图）

1.淀粉粒　2.草酸钙针晶　3.草酸钙方晶　4.导管　5.棕色块

92. 天南星——东北天南星

天南星科（Araceae）植物东北天南星 Arisaema amurense Maxim. 的去皮块茎。

功效：与 91．天南星同。

粉末类白色，气微辛，味麻辣。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体，以复粒及复粒散离的分粒为多见。单粒类圆形或卵圆形，直径 3～17μm，脐点不明显，偶见点状或星状，层纹隐约可见；复粒由 2～8 分粒组成，有的分粒大小悬殊，分粒的脐点较明显，点状、裂缝状、人字状或星状，层纹可见。

(2) 草酸钙针晶　较多，大多成束散在或数束聚集，不易散离。含针晶粘液细胞多破裂，针晶长 38～131μm，偶见细胞中充满短小针晶，长约至 5μm。有的结晶呈细小方形或砂粒状。

(3) 棕色块　棕色、红棕色或金黄色，散在或见于木栓细胞下、导管旁的细胞中。略呈长圆形或圆形，直径 10～103μm，长 75～162μm，棕色块周围有时可见油滴状物。

(4) 导管　为螺纹及环纹导管，直径 10～42μm；螺纹导管增厚壁较细，间距较稀。

此外，木栓细胞淡黄色或近无色，壁薄，微波状弯曲。

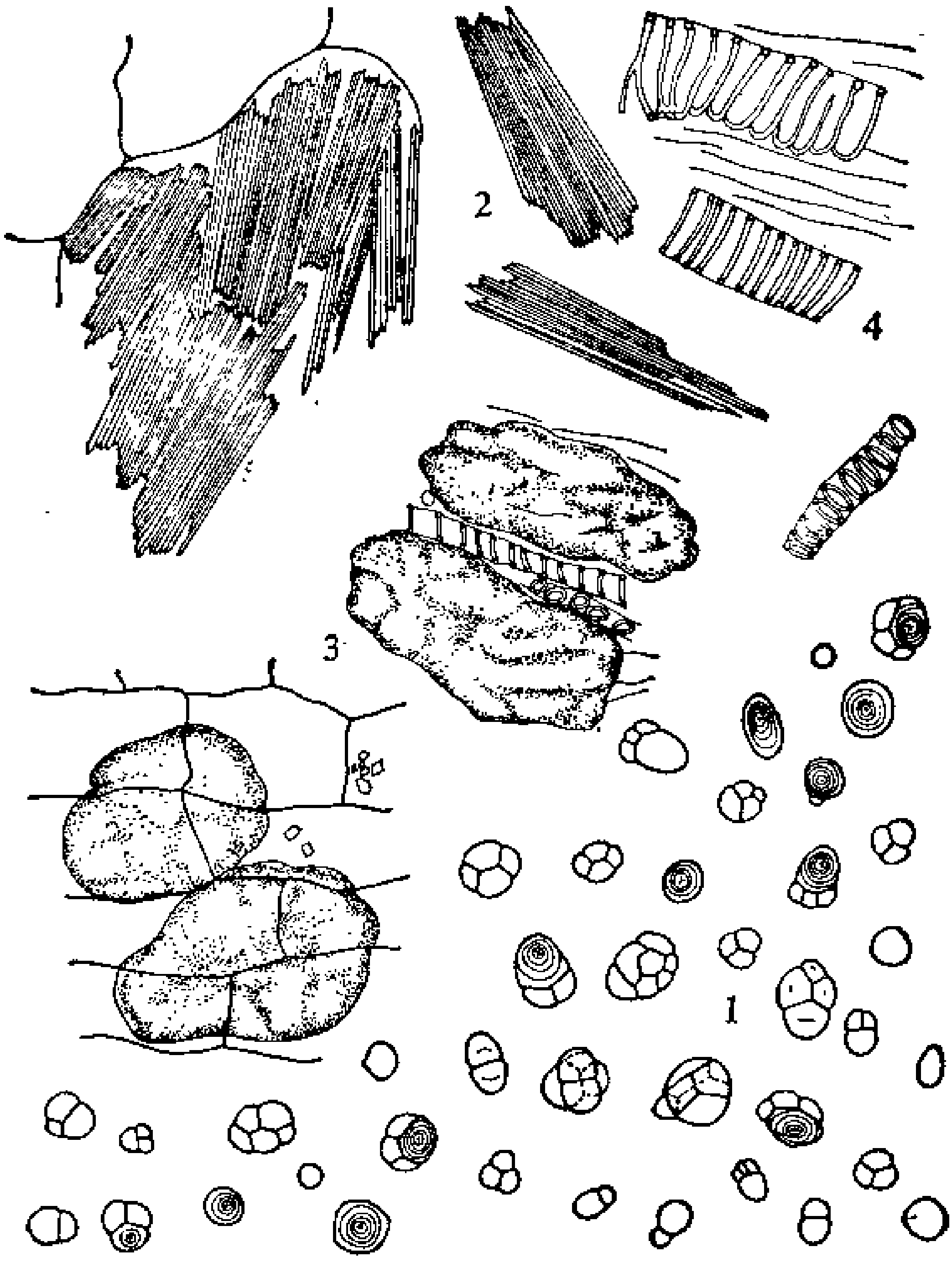


图 92　东北天南星 *Arisaema amurense* 块茎 ×314（原图）

1.淀粉粒　2.草酸钙针晶　3.棕色块　4.导管

93. 天南星——异叶天南星

天南星科（Araceae）植物异叶天南星 Arisaema heterophyllum Bl. 的去皮块茎。

功效：与91. 天南星同。

粉末类白色，气微辛，味麻辣。

⑴ 淀粉粒　极多，为粉末的主体，以单粒为主，复粒也较多。单粒圆球形或椭圆形，直径3～12μm，脐点少见，点状、细缝状或星状，大粒层纹隐约可见；复粒由2～12分粒组成，分粒的大小近似；偶见半复粒。

⑵ 草酸钙针晶　较多，单个或成束散在，或成束存在于圆形、椭圆形粘液细胞中。针晶长23～95μm。另可见短小针晶，常在13μm以下，充塞于细胞中。

⑶ 草酸钙方晶　多见于导管旁的薄壁细胞中，常纵向散列。呈方形、多面形或似簇状，直径3～12μm。另有簇晶，直径约34μm。

⑷ 导管　为螺纹及环纹导管，直径8～42 μm；螺纹导管增厚壁间距较密。

⑸ 棕色块　较少，黄棕色或红棕色，有的从细胞中脱出。呈长圆形，直径25～30(～43)μm，长50～133μm。

此外，木栓细胞近无色，壁薄，细波状弯曲。

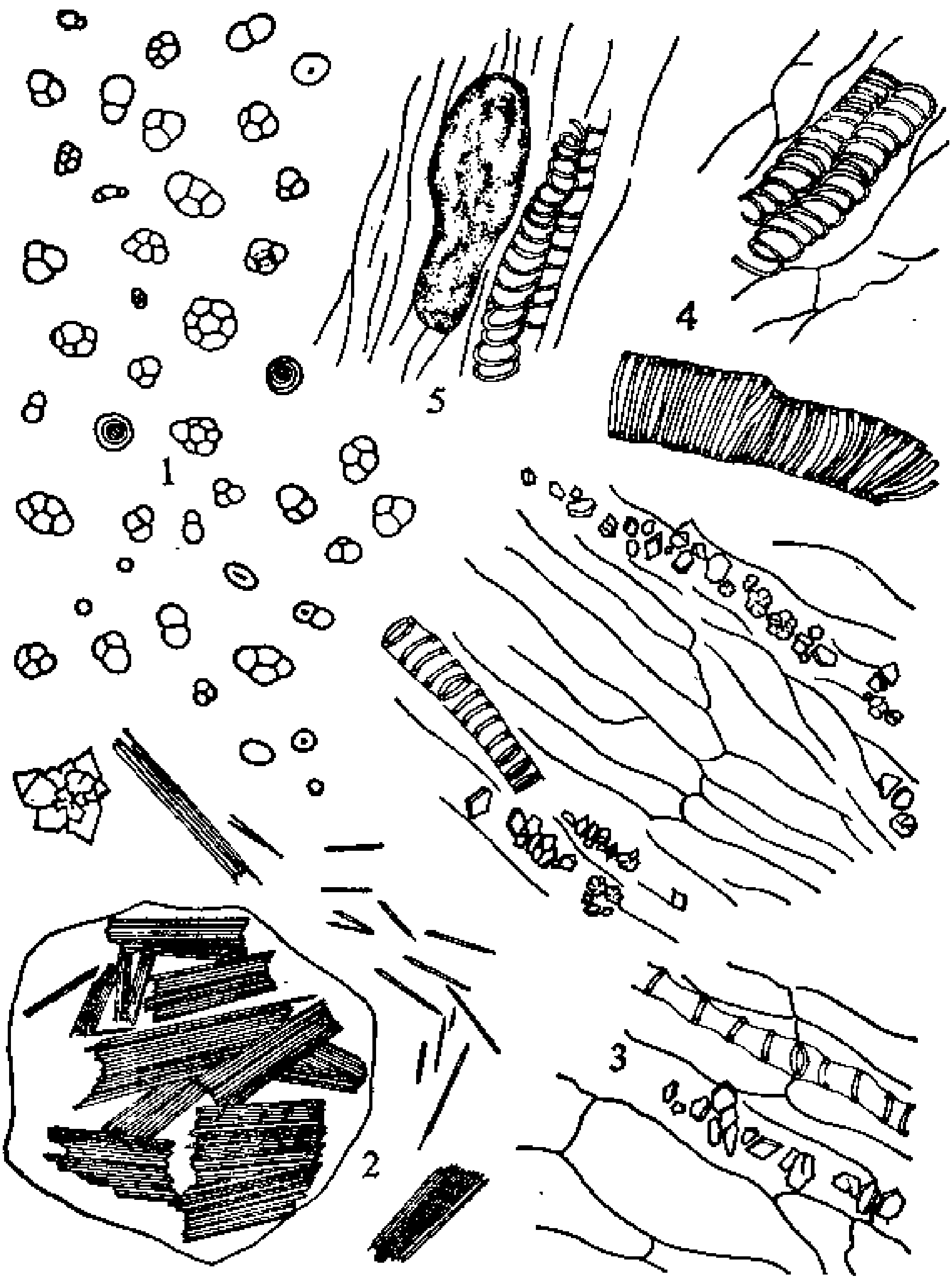


图 93 异叶天南星 Arisaema heterophyllum 块茎 ×314（原图）
1.淀粉粒 2.草酸钙针晶 3.草酸钙方晶 4.导管 5.棕色块

94. 天　麻

兰科（Orchidaceae）植物天麻 Gastrodia elata Blume 的块茎。

功效：平肝熄风，祛风定惊。用于头晕目眩、肢体麻木、小儿惊风、癫痫、高血压病、耳源性眩晕。

粉末米黄色或淡黄棕色，味微甜。

(1) 含糊化多糖类物薄壁细胞　无色或微灰棕色。有的细胞中隐约或清晰可见充满长卵形、长椭圆形或类圆形颗粒，长 21~56μm，直径 14～30μm，表面多不光滑而现微细点状（颗粒清晰与否，与蒸煮加工糊化程度有关）；遇碘液显棕色或淡棕紫色。用水合氯醛液装置，颗粒溶化。

(2) 草酸钙针晶　多成束存在于薄壁细胞中，或有散在。针晶较细，长 25～75(～93)μm。

(3) 木化厚壁细胞　成片。表面观呈类多角形或类椭圆形，直径约至136μm，壁厚 3～8μm，部分壁呈连珠状，纹孔明显；断面观细胞扁长（幼小块茎无厚壁细胞）。另有少数单个散在的类长方形厚壁细胞，直径约至 190μm，纹孔不明显。

(4) 薄壁细胞　淡黄棕色。大多皱缩，壁微波状弯曲；有的细胞形大，壁稍增厚，非木化，纹孔较大而密。

(5) 导管　有螺纹、网纹及环纹导管，直径 8～33μm，非木化。

〔附注〕新鲜块茎薄壁细胞中充满尖椭圆形、纺锤形、三角形、卵形或类圆形颗粒，长约至 90μm，直径至 32μm，无层纹及脐点，遇碘液显淡黄色或橙黄色，于偏光镜下无黑十字现象。

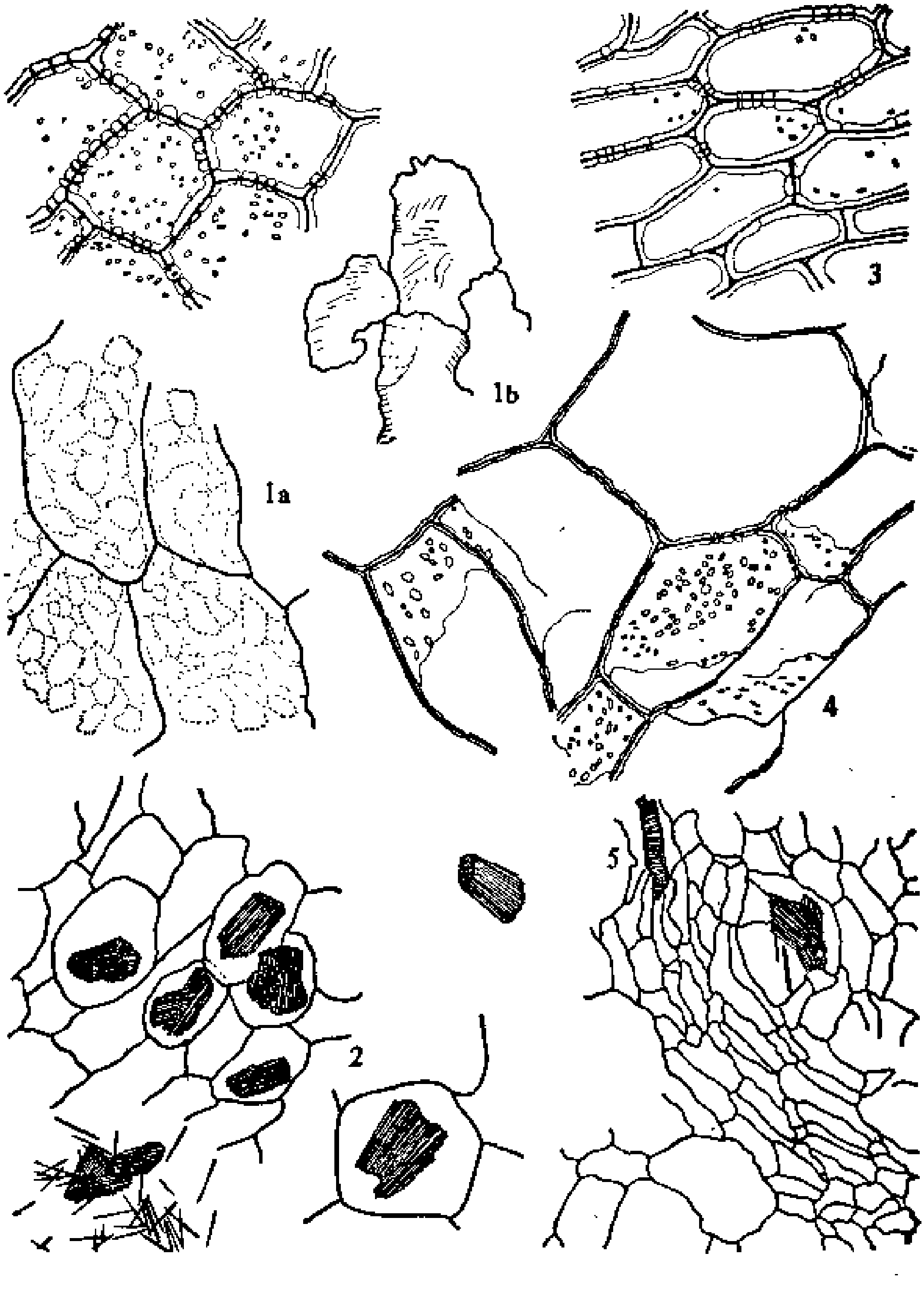


图 94 天麻 *Gastrodia elata* 块茎 ×138 (原图)

1.含糊化多糖类物薄壁细胞（a.示颗粒 b.碎片） 2.草酸钙针晶
3.木化厚壁细胞 4.薄壁细胞(示纹孔) 5.导管

95. 元　　胡

罂粟科 (Papaveraceae) 植物延胡索 Corydalis turtschaninovii Bess. f. yanhusuo Y. H. Chou et C. C. Hsu 的块茎。

功效：活血，利气，止痛。用于胸肋脘腹疼痛、跌扑损伤、瘀血作痛、痛经、产后腹痛。

粉末绿黄色，气微，味微苦。

(1) 含糊化淀粉粒薄壁细胞　淡黄色或几无色。呈类多角形、类方形或类圆形，直径 48～112μm，糊化淀粉粒隐约可见；用水合氯醛液装置，糊化淀粉粒溶化，留有网格样痕迹，有时可见细胞角隅增厚，显鲜黄色。

(2) 下皮厚壁细胞　成片，淡绿黄色。细胞呈类多角形、长条形或不规则形，直径 48～96μm，壁稍弯曲，厚 3～5μm，连珠状，木化，纹孔密集。

(3) 石细胞　存在于下皮组织中，多单个散离或少数成群，淡绿黄色。呈类多角形、类方形、长圆形或纺锤形，边缘不平整或有凹凸，直径 24～61μm，长 88～160μm，壁厚 8～16μm，纹孔细小而较密，孔沟较短。

(4) 导管　以螺纹导管为多见，直径 16～32μm，有的导管分子边缘不平整，螺状加厚壁互相联结似网状螺纹导管。偶有环纹导管，细小者直径约 9μm。

〔附注〕本品无典型的乳汁管，而有分泌细胞略呈管状，加 20%醋酸及苏丹Ⅲ试液，内含物显橙红色。

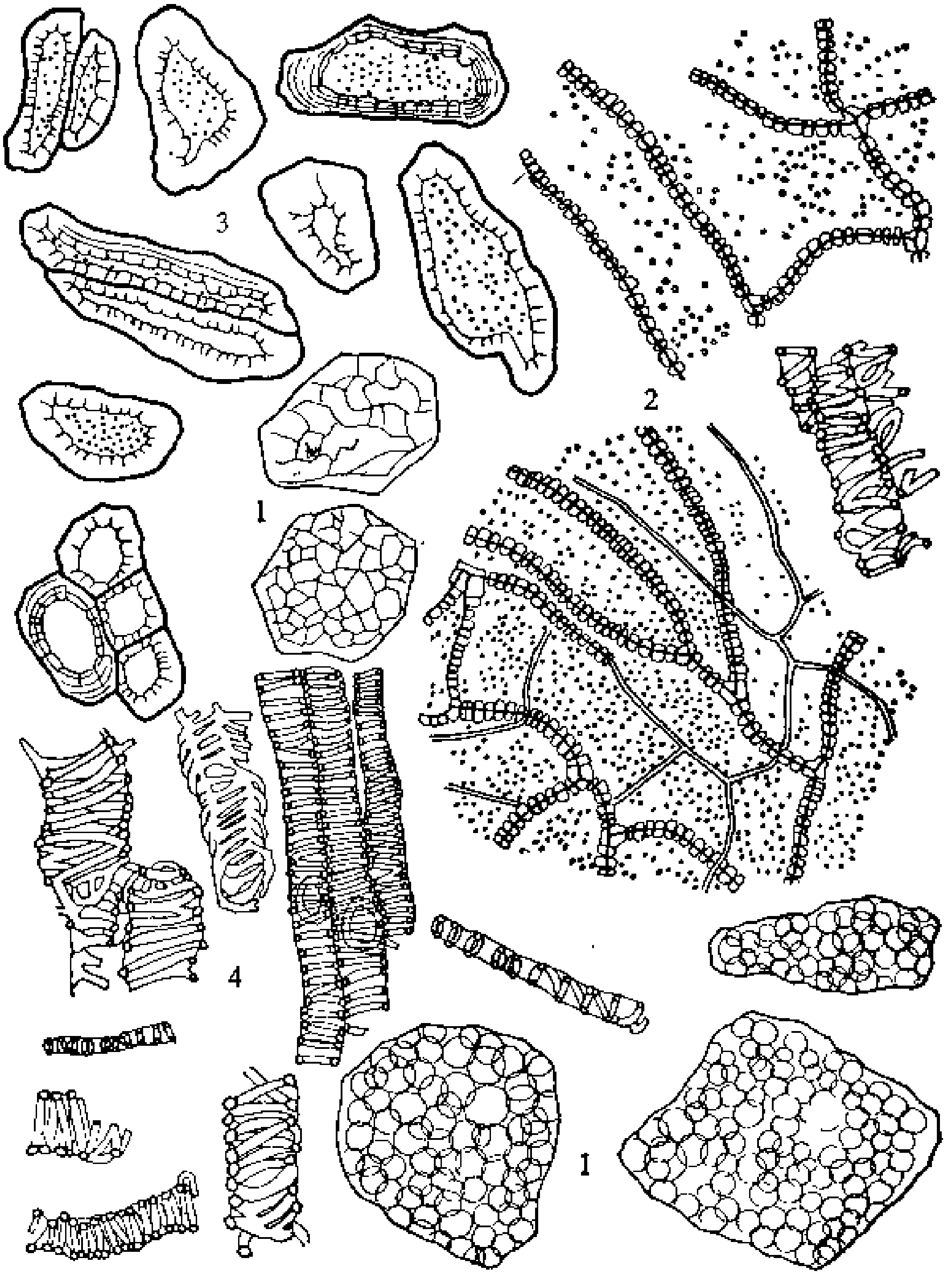


图 95 延胡索 *Corydalis turtschaninovii* f. *yanhusuo* 块茎 ×220（原图）

1.含糊化淀粉粒薄壁细胞 2.下皮厚壁细胞 3.石细胞 4.导管

96. 水 半 夏

天南星科（Araceae）植物白苞犁头尖 Typhonium flagelliforme (Lodd.) Bl. 的去皮块茎。

功效：燥湿，化痰，止咳。用于咳嗽痰多、支气管炎。

粉末类白色或黄白色，气微，味辛辣，麻舌而刺喉。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒少，圆球形或卵圆形，直径 3～14μm，有的脐点明显，点状、人字状、短缝状或三叉状，层纹多不明显；复粒较多，由 2～7（～11）分粒组成，有的分粒大小悬殊，有的 3 分粒纵向连接，少数 4 分粒排成田字形。

(2) 草酸钙针晶　众多，成束或单个散在，有的成束存在于粘液细胞中，一个细胞中常有数束呈不同方向交错排列。针晶长 14～72μm，粗约至 2μm。粘液细胞大，呈类圆形，直径约至 306μm。

(3) 薄壁细胞　呈类长圆形，直径 20～72μm，壁薄，常皱缩，有的胞腔内含红棕色物。

(4) 导管　主为螺纹导管，偶有环纹导管，直径 7～34μm，微木化。

(5) 木栓细胞　偶有残存，黄棕色或淡黄色。表面观呈多角形，壁薄，有的胞腔内含红棕色团块状物。

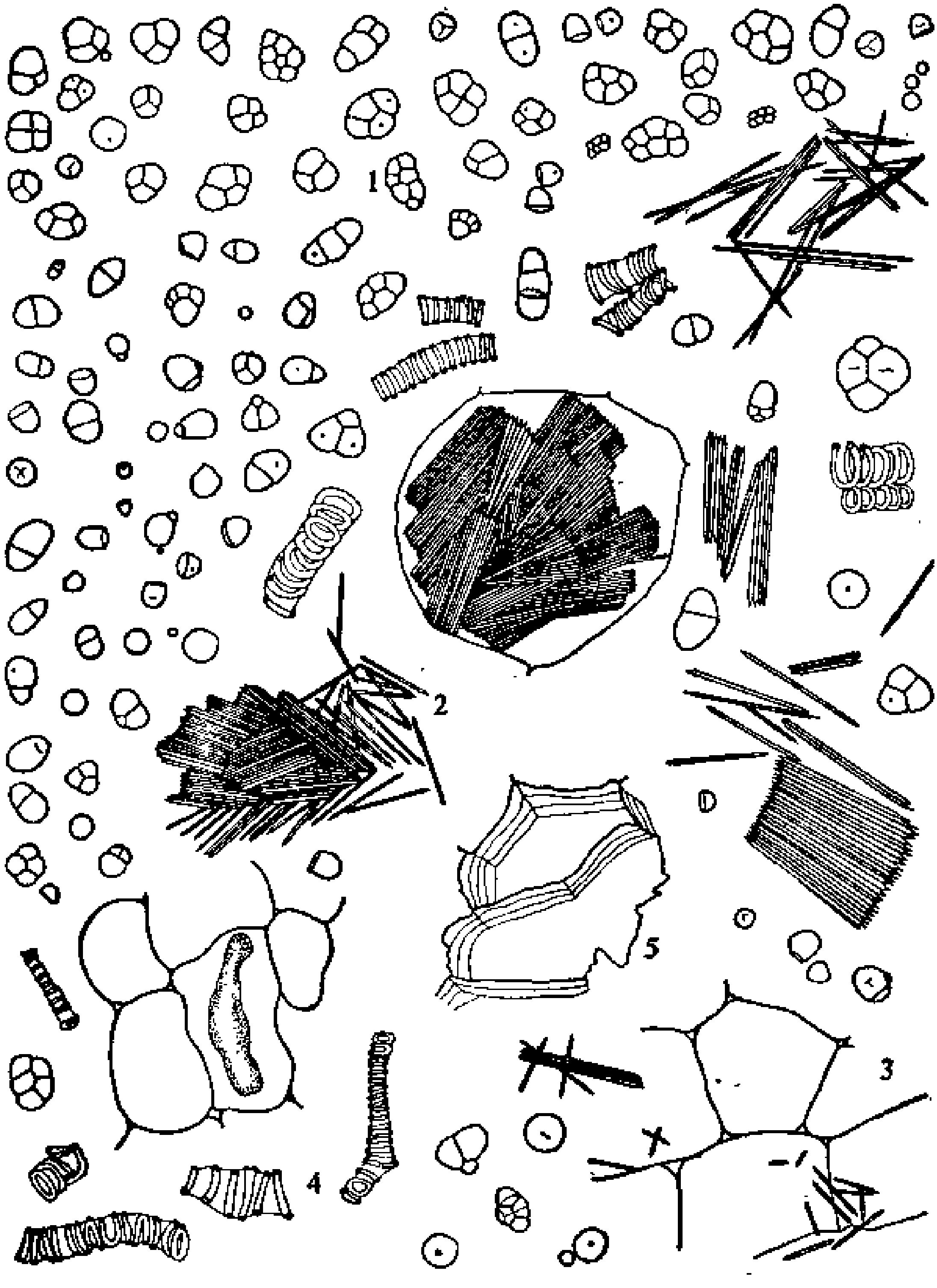


图 96 白苞犁头尖 *Typhonium flagelliforme* 块茎 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.草酸钙针晶　3.薄壁细胞　4.导管　5.木栓细胞

97. 升　麻

毛茛科（Ranunculaceae）植物升麻 *Cimicifuga foetida* L. 的根茎。

功效：散风热，透疹，升提中气。用于风热头痛、齿龈肿痛、麻疹不透。

粉末黄棕色，气微，味微苦而涩。

⑴ 木纤维　主为纤维管胞，单个散在或成束，绿黄色、淡黄色或近无色。呈长梭形，稍弯曲，末端斜尖、长尖或钝圆，偶有微凹或一侧尖突似短分叉，直径 13～55μm，长约至 495μm，壁厚 2～9μm，木化或非木化，具缘纹孔细小，纹孔口斜裂缝状或相交成人字状、十字状，有的沿纹孔口裂成缝隙，胞腔偶含黄棕色团块状物。

⑵ 导管　主为具缘纹孔导管，也有网纹、螺纹导管，大小不一，直径 7～117μm；有的具缘纹孔导管分子粗短，呈圆桶状，两端略小，具缘纹孔细小而密，有的稍延长斜向疏散排列；网纹孔狭细而偏斜。有的导管腔内含棕色物。

⑶ 木薄壁细胞　成群或散在，缘黄色。呈类长方形、类方形或类多角形，直径 36～90μm，长 72～137μm，壁厚 5～9μm，层纹不明显，纹孔圆点状或横向延长。

⑷ 后生皮层细胞　黄棕色。表面观呈类多角形或三角形，稍有细胞间隙，壁厚 3～16μm，厚薄不匀，有的垂周壁及外平周壁瘤状增厚，突入于胞腔。

⑸ 淀粉粒　较多，细小的常聚集成团。单粒类圆形、卵圆形或椭圆形，直径 3～22μm，大粒脐点裂缝状或点状；复粒由 2～4 分粒组成。

⑹ 韧皮纤维　偶见，散在或成束，绿黄色。较细长，末端多钝圆或稍平截，直径 18～36μm，壁厚 7～13μm，木化，纹孔点状、短缝状或相交成十字形，孔沟明显。

注：高代庆参加部分工作。

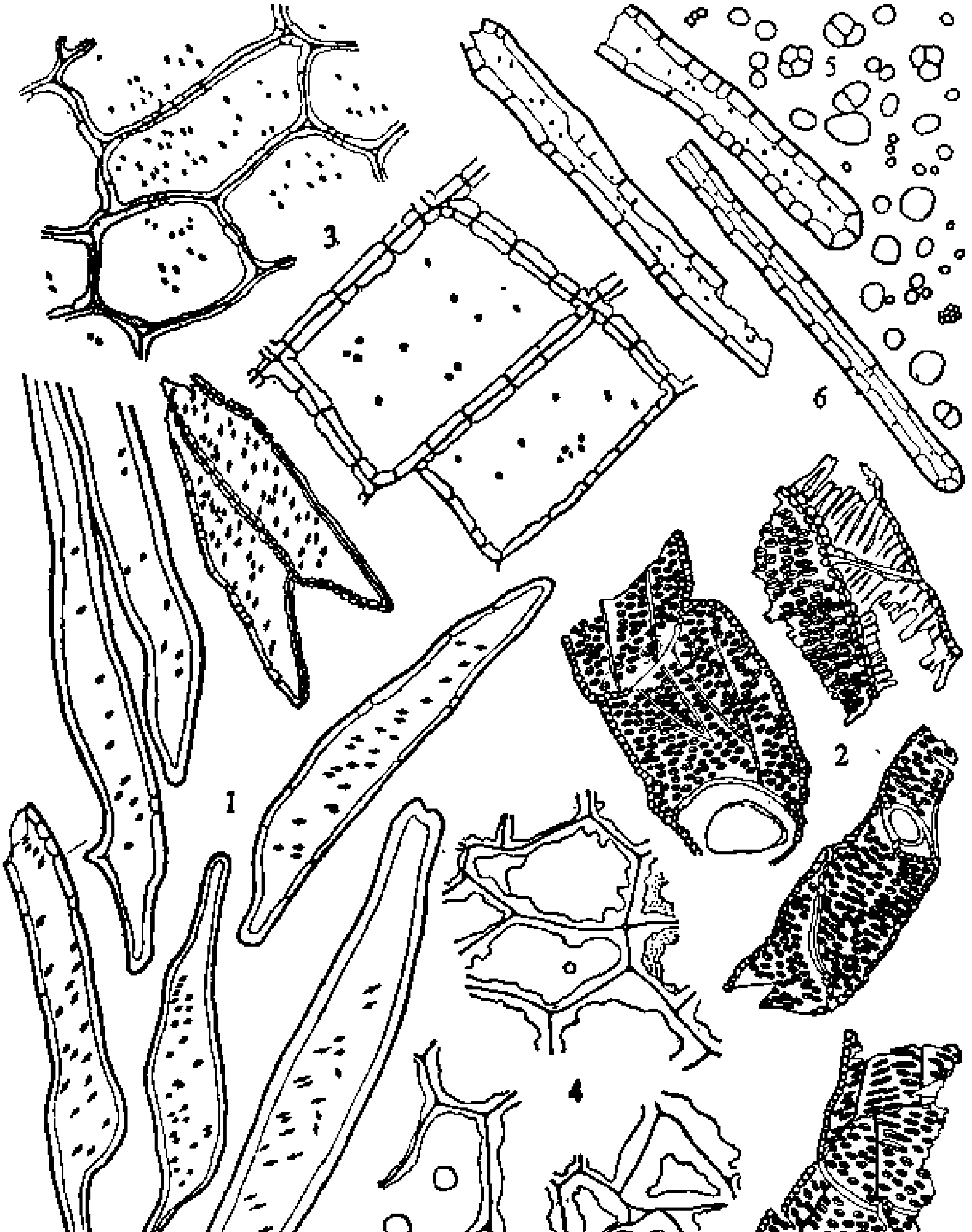


图 97 升麻 Cimicifuga foetida 根茎 ×220 (原图)

1.木纤维 2.导管 3.木薄壁细胞 4.后生皮层细胞 5.淀粉粒 6.韧皮纤维

98. 升麻——大三叶升麻

毛茛科（Ranunculaceae）植物大三叶升麻 Cimicifuga heracleifolia Kom. 的根茎。

功效：与97. 升麻同。

粉末黄棕色，气微，味微苦而涩。

(1) 木纤维　主为纤维管胞，单个散在或成束，淡绿黄色、棕色或几无色。较细长或略呈梭形，多平直，末端长尖或稍钝圆，有的一端分叉，分枝常不等长，直径 14～47μm，长约至 506μm，壁厚 2～9μm，纹孔口斜裂缝状或相交成人字状，有的胞腔内含深棕色物。

(2) 韧皮纤维　成束或散在，黄色或近无色。呈长梭形，末端钝圆或稍尖，直径 13～34μm，壁厚 2～14μm，木化，孔沟明显。

(3) 导管　主为具缘纹孔、网纹或螺纹导管，直径 9～83μm；具缘纹孔大多细小，排列紧密的呈六角形，有的稍横向延长。有的导管腔内含棕色物。

(4) 木薄壁细胞　单个散在或成群，淡绿黄色、淡棕色或几无色。呈类长方形、长条形、类长圆形或短梭形，直径 13～97μm，长约至 266μm；壁厚 2～11μm，纹孔圆点状或短缝状。

(5) 后生皮层细胞　黄棕色。表面观呈类多角形，壁厚 2～5μm，厚薄不匀，有的垂周壁及外平周壁瘤状增厚，突入于细胞腔。

(6) 淀粉粒　少数。单粒类圆形、卵圆形或椭圆形，直径 8～36μm，脐点裂缝状、人字状，大粒层纹可见；复粒偶见，由 2～3 分粒组成。

此外，棕色块到处散在，黄色或黄棕色，形状大小不一。薄壁细胞有大小不一的纹孔。

注：高代庆参加部分工作。

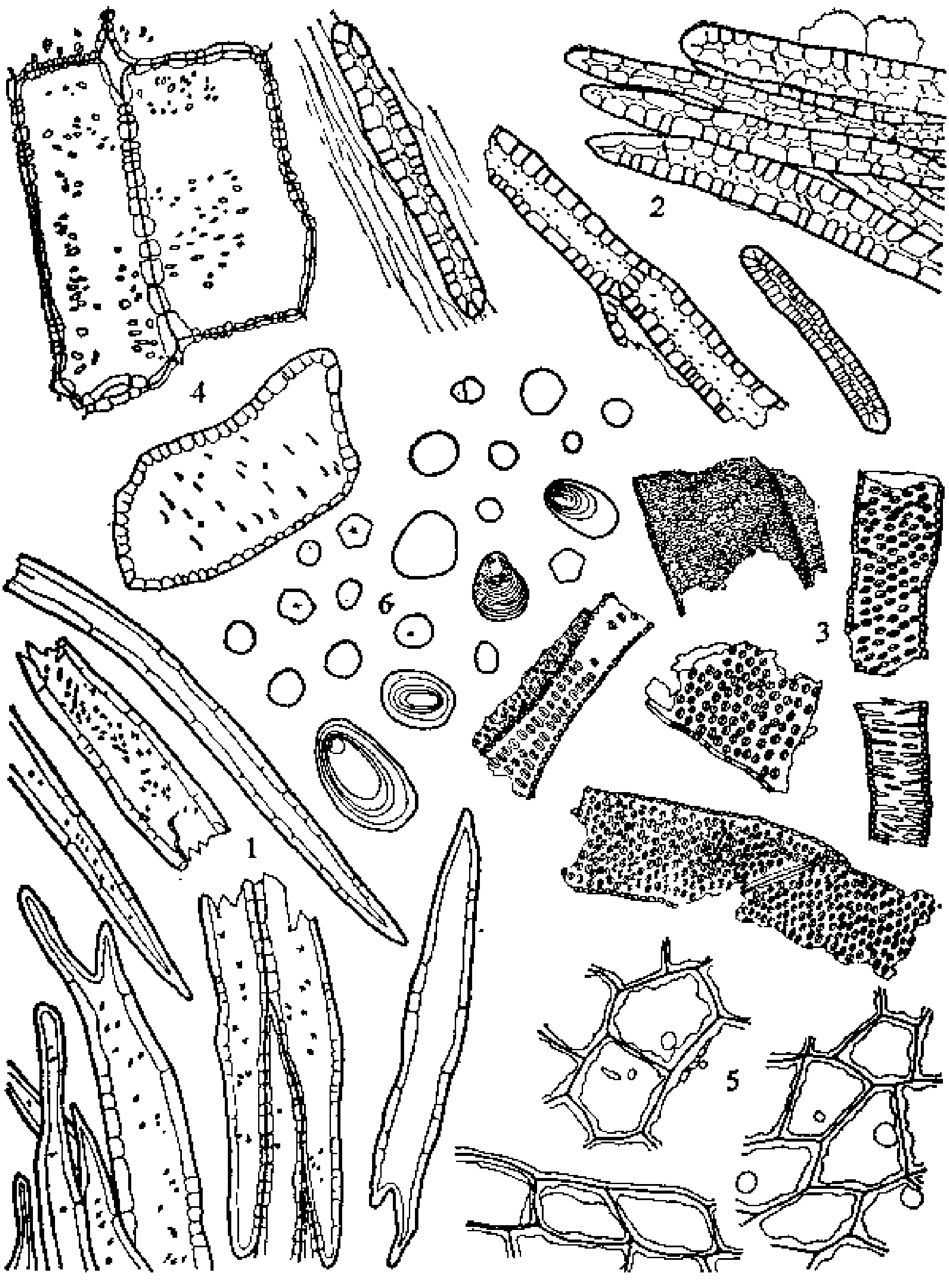


图 98 大三叶升麻 Cimicifuga heracleifolia 根茎 ×220（原图）

1.木纤维 2.韧皮纤维 3.导管 4.木薄壁细胞 5.后生皮层细胞 6.淀粉粒

99. 升麻——兴安升麻

毛茛科（Ranunculaceae）植物兴安升麻 Cimicifuga dahurica（Turcz.）Maxim. 的根茎。

功效：与 97. 升麻同。

粉末米黄色，气微，味微苦而涩。

(1) 木纤维　主为纤维管胞，单个散在或成束，绿黄色、近无色或淡黄色。较细长或略呈梭形，稍弯曲，末端斜尖、长尖或钝圆，一端常明显分叉，偶有 3 分叉，分枝等长或长短不一，直径 9～45μm，长约至 594μm，壁厚 4～9μm，木化或非木化，纹孔口斜裂缝状，有的连接成裂隙，有的相交成人字形、十字形。

(2) 韧皮纤维　较少，成束或散在，绿黄色。细长或呈长梭形，末端钝圆或狭尖，直径 14～31μm，长约至 260μm，壁厚 7～13μm，木化，细长者孔沟不明显，较粗短者孔沟明显。

(3) 导管　主为具缘纹孔导管，也有少数网纹导管，直径 25～63μm；具缘纹孔大多细小，排列紧密的呈六角形，偶见网状三生增厚；网纹导管的网孔狭细。

(4) 木薄壁细胞　淡绿黄色。呈类长方形或长条形，直径 34～72μm，长约至 243μm，壁厚 3～13μm，纹孔较小。

(5) 后生皮层细胞　黄棕色。表面观呈类多角形，稍有细胞间隙，壁厚2～9μm，厚薄不匀，偶见垂周壁及外平周壁瘤状增厚，突入于细胞腔。

(6) 石细胞　少数，单个散在，淡黄绿色或黄色。呈类长方形、类椭圆形或稍延长，有的一端斜尖，直径 22～72μm，长约至 243μm，壁厚 5～16μm，层纹、孔沟明显。

此外，淀粉粒偶见，单粒卵圆形、类圆形，直径 7～40μm。棕色块少数，黄色或黄棕色，形状大小不一。

注：高代庆参加部分工作。

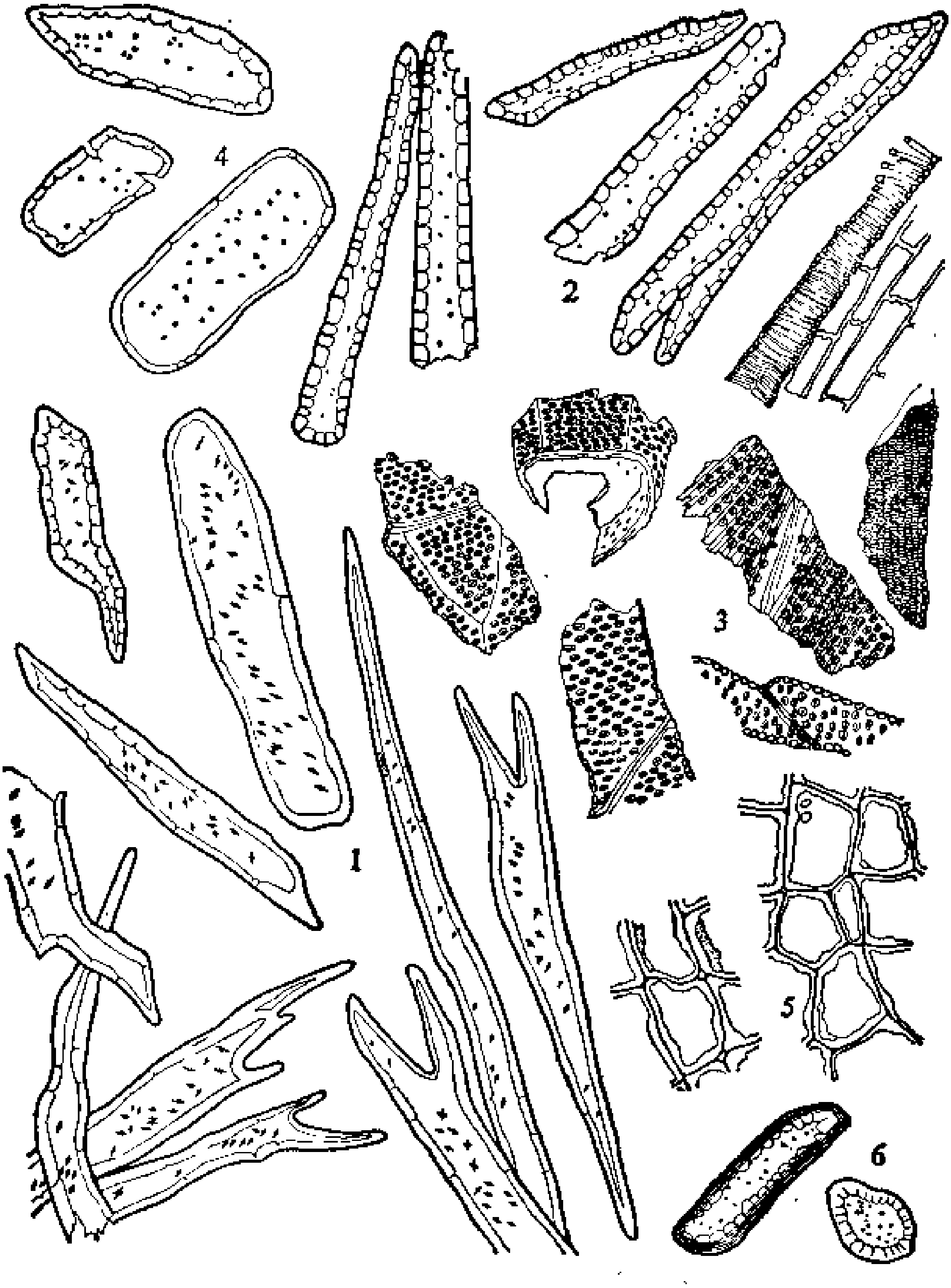


图 99 兴安升麻 Cimicifuga dahurica 根茎 ×220（原图）

1.木纤维 2.韧皮纤维 3.导管 4.木薄壁细胞 5.后生皮层细胞 6.石细胞

100. 单穗升麻

毛茛科（Ranunculaceae）植物单穗升麻 Cimicifuga simplex Wormsk. 的根茎。

功效：四川、黑龙江、吉林等地区作升麻使用。（中药大辞典，下册，1977）

粉末灰黄色，气微，味微苦而涩。

(1) 木纤维　主为纤维管胞，单个散在或成束，淡绿黄色或几无色。略呈纺锤形或长梭形，边缘稍不平整，局部狭缩或膨大，末端稍尖，有的一端短分叉，直径 17～47（～58）μm，长约至 209μm，壁厚 3～9μm，木化，纹孔口斜裂缝状或相交成人字形。

(2) 韧皮纤维　成束或散在，淡绿黄色。较细长，末端钝圆或稍平截，直径约 22μm，壁厚 3～7μm，纹孔圆点状，孔沟明显。

(3) 导管　主为具缘纹孔导管，也有网纹、螺纹导管，直径 9～66μm；具缘纹孔较细密，排列紧密的呈六角形，有的横向延长，穿孔位于侧壁，导管分子末端狭长；网纹孔狭细；有的螺纹交错。导管腔内偶含棕色物。

(4) 木薄壁细胞　散在或成群，淡黄色。呈类长方形或不规则形，直径 31～66μm，长 67～176μm，壁厚 2～6μm，纹孔圆点状。

(5) 后生皮层细胞　黄棕色。表面观呈类多角形，稍有细胞间隙，壁厚 3～9 μm，厚薄不匀，有的垂周壁及外平周壁瘤状增厚，突入于细胞腔。

(6) 薄壁细胞　多成群。呈类长圆形、类长方形或不规则形，壁稍厚，纹孔细密，大小不一。

(7) 淀粉粒　较多，细小的常聚集成团。单粒类圆形或卵圆形，直径 2～13μm；复粒由 2～多数分粒组成。

此外，棕色块淡黄色或黄棕色，形状大小不一。

注：高代庆参加部分工作。

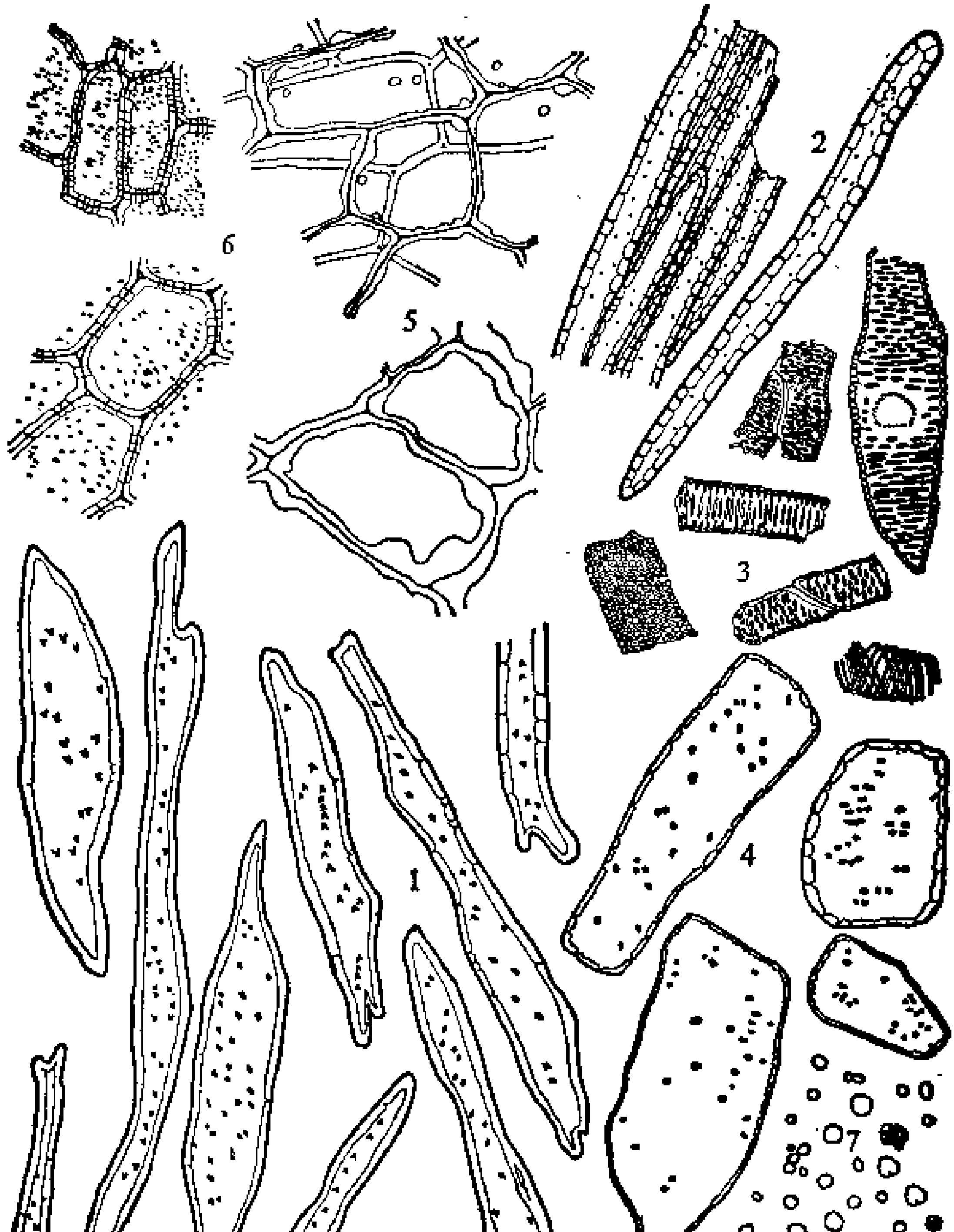


图 100　单穗升麻 Cimicifuga simplex 根茎 ×220（原图）

1.木纤维　2.韧皮纤维　3.导管　4.木薄壁细胞　5.后生皮层细胞　6.薄壁细胞　7.淀粉粒

101. 石 菖 蒲

天南星科（Araceae）植物石菖蒲 Acorus gramineus Soland 的根茎。

功效：开窍，豁痰，化湿，和胃。用于痰浊蒙蔽、昏厥舌强、胸腹胀闷、食欲不振。

粉末灰棕色，气芳香，味苦、微辛。

(1) 淀粉粒　较多。单粒球形、椭圆形或长卵形，直径 2～9μm，有的可见脐点，呈点状、人字状或短缝状，层纹不明显；复粒由 2～20(或更多)分粒组成。

(2) 纤维和晶纤维　成束，常与导管相连，少数散离，无色或淡黄色。纤维长，直径 11～20μm，末端渐尖，壁厚 2～6μm，木化，壁薄者纹孔人字形、十字形或斜裂缝状，孔沟明显，有的胞腔内含淡棕色或红棕色物。纤维束周围细胞中含草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞呈长方形、类方形或类多角形，直径 9～22μm，壁厚，微木化。

(3) 草酸钙方晶　呈多面形、类多角形、双锥形，直径 4～16μm。

(4) 分泌细胞　较多，单个偶或两个毗连分布于薄壁组织中。呈类圆形或长圆形，直径 22～45μm，胞腔内充满黄绿色、橙红色或红色分泌物。细胞破碎后散出分泌物团块。

(5) 薄壁细胞　呈类圆形或类长方形，直径 22～58μm，壁连珠状增厚，有的可见由数个椭圆形纹孔相集成纹孔域。薄壁组织碎片中可见含晶细胞。

(6) 表皮细胞　淡棕色或樱红色。表面观呈长方形、类方形或类多角形，直径 18～45μm，外平周壁具裂纹；断面观外壁角质增厚，径向壁微弯曲。

(7) 鳞叶表皮细胞　淡棕色。表面观呈类长方形，直径 9～18μm。

(8) 导管　主为螺纹、网纹导管，直径 9～32μm，有的充满黄棕色物。

注：姚琼芬参加部分工作。

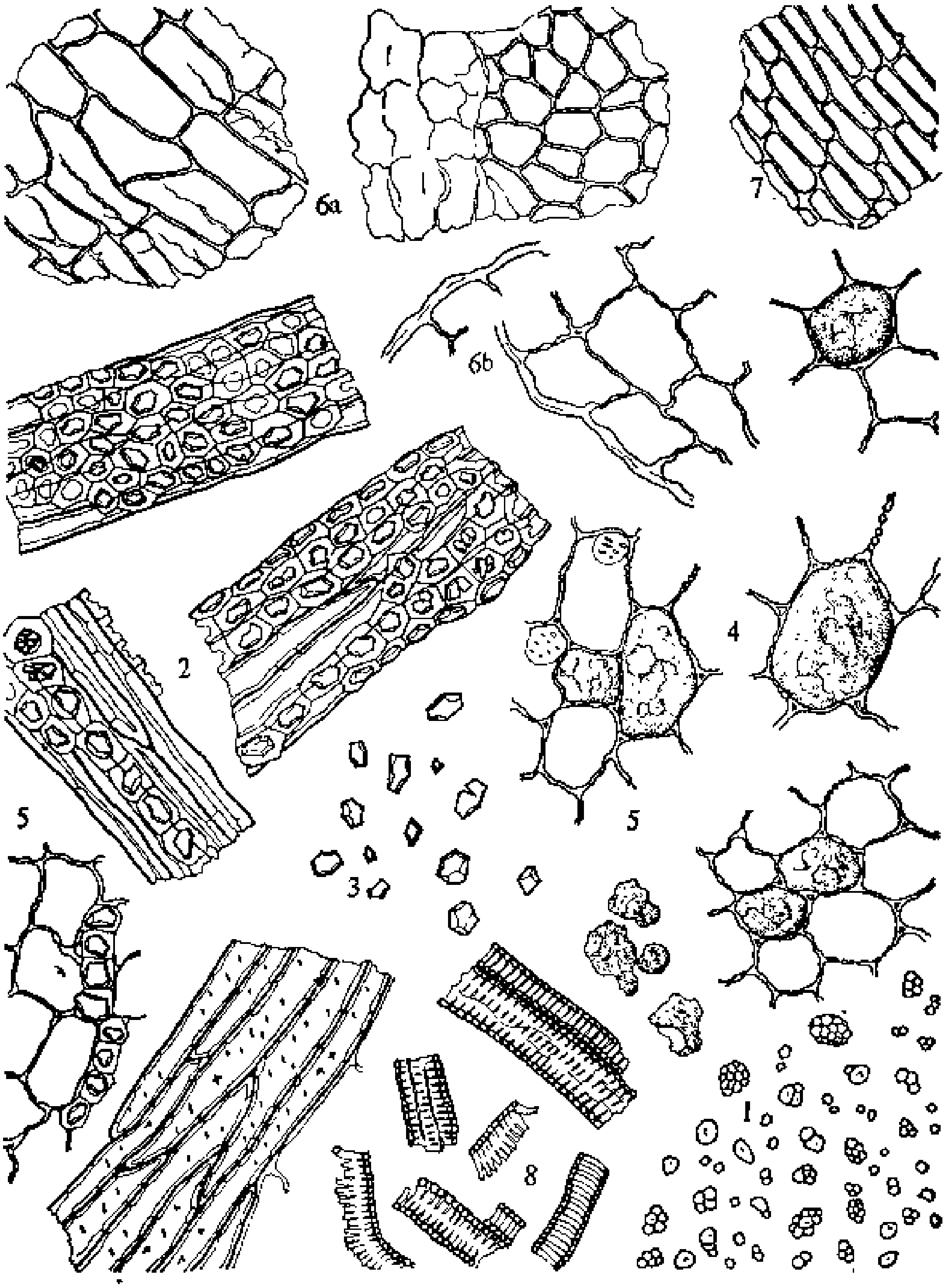


图 101　石菖蒲 Acorus gramineus 根茎 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.纤维及晶纤维　3.草酸钙方晶　4.分泌细胞
5.薄壁细胞　6.表皮细胞（a.表面观　b.断面观）
7.鳞叶表皮细胞　8.导管

102. 平 贝 母

百合科(Liliaceae)植物平贝母 Fritillaria ussuriensis Maxim. 的鳞茎。

功效：清肺，化痰，止咳。用于肺热咳嗽、痰多胸闷。

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒圆三角形、卵圆形、圆贝壳形、三角状卵形、长茧形、灯泡形或棒槌形，偶有一边稍突出或两边稍膨大；一般直径 6～58(～77)μm，长约至 69μm，其中长茧形者末端较平坦，直径 16～24μm，长 48～56μm；脐点大多明显，长缝状、人字状、点状，少数呈十字状、马蹄状，三叉状，位于较小端，偶有位于较大端或近中央；层纹明显，较细密。半复粒稀少，脐点 2 个。多脐点单粒较多，脐点 2～4 个，圆点状，少数呈半月状或人字状，3 个者有的纵向排成一列，4 个者有的排成方形。

(2) 气孔　类圆形者直径 40～48μm，扁圆形者直径约至 50μm，保卫细胞可见弧状纹理，稀有呈长圆形，直径 30～43μm，副卫细胞 4～6 个。

此外，表皮细胞偶含细小草酸钙方晶，直径约 10μm。螺纹、环纹及环纹—螺纹导管直径 6～16μm。



图 102 平贝母 Fritillaria ussuriensis 鳞茎 ×314（原图）

1.淀粉粒 2.气孔

103. 北 豆 根

防己科（Menispermaceae）植物蝙蝠葛Menispermum dauricum DC. 的根茎。

功效：清热解毒，消肿止痛。用于咽喉肿痛、肺热咳嗽。

粉末灰棕色，气微，味苦。

(1) 石细胞　较多，常单个散在，淡黄色或鲜黄色。大多呈特异的不规则分枝状，有2～7分枝，个别分枝又有短分枝，顶面观宛似数个细胞重叠，直径43～147(～173)μm，少数长至370μm，壁厚12～34μm，孔沟粗细、长短不一，或局部孔沟较密，胞腔较大，有的具1～3个横隔，分成2～4小腔，内含棕色物或细小草酸钙砂晶。另有少数石细胞呈类圆形、类长方形或类三角形，直径26～87μm，壁稍厚，有的可见层纹。

(2) 韧皮纤维　成束或单个散离，淡黄色。呈长梭形，边缘平整或有凹凸，末端渐尖、钝圆或平截，有时具分隔，直径17～34(～46)μm，壁厚5～12μm，纹孔斜裂缝状、人字状或十字状，孔沟较明显，胞腔内有的含草酸钙砂晶。

(3) 草酸钙砂晶　较多，主要存在于皮层细胞及射线细胞中。大多呈棒状或砂粒状，直径约1～2μm，少数至9μm。

(4) 草酸钙方晶　少数，呈方形、长方形或多边形，直径6～26μm，长至38μm。

(5) 木纤维　成束或散离，常与导管毗连，淡黄色。纤维管胞末端尖，直径12～32μm，壁厚3～5μm，有具缘纹孔，纹孔口斜裂缝状。韧型纤维少数，具单斜纹孔或交叉成十字形。

(6) 导管　主为具缘纹孔及网纹导管，直径约至98μm，具缘纹孔圆形、椭圆形或多角形。另有梯纹、螺纹导管。

(7) 淀粉粒　单粒类圆形，直径3～12μm，脐点点状或三叉状，层纹不明显；复粒由2～8分粒组成。

(8) 表皮细胞　多见，有的与木栓细胞相连，淡黄棕色。表面观呈多角形或类长方形，垂周壁有纹孔。

(9) 木栓细胞　常多层重叠。表面观呈多角形，壁薄。

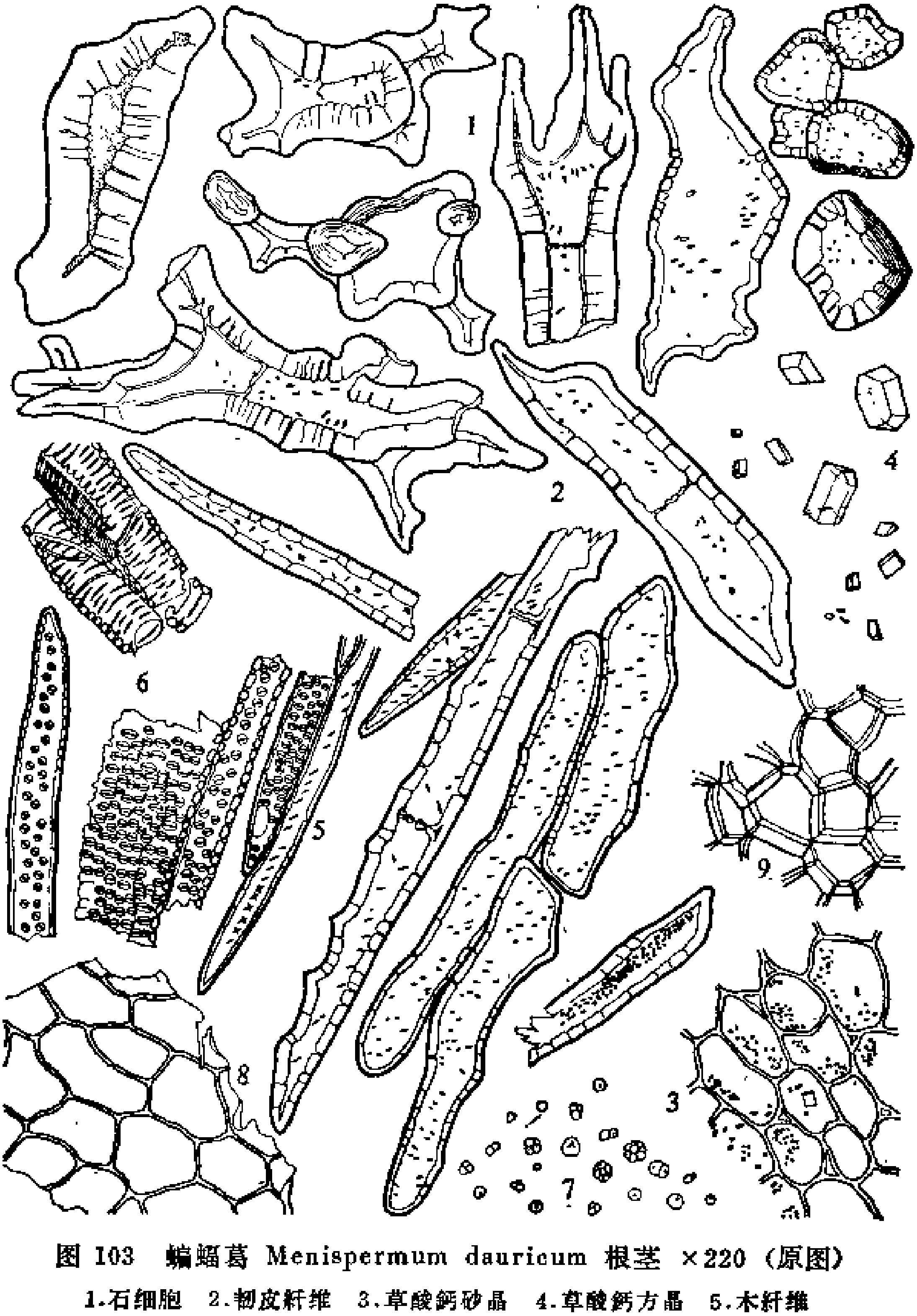


图 103 蝙蝠葛 Menispermum dauricum 根茎 ×220 (原图)

1.石细胞 2.韧皮纤维 3.草酸钙砂晶 4.草酸钙方晶 5.木纤维
6.导管 7.淀粉粒 8.表皮细胞 9.木栓细胞

104. 白　　及

兰科 (Orchidaceae) 植物白及 Bletilla striata (Thunb.) Reichb. f. 的块茎。

功效：收敛止血，消肿生肌。用于肺结核咳血、外伤出血、手足皲裂。

粉末黄白色，味苦，有粘性。

(1) 含糊化淀粉粒薄壁细胞　无色，大多呈不规则碎块，遇碘液显蓝色。

(2) 粘液细胞　甚大，呈类圆形或椭圆形，直径约至 380μm，扩散出微小粘液质颗粒。

(3) 草酸钙针晶　大多成束，存在于粘液细胞中，有的偏于一边，或有散在。针晶纤细，长 27～88μm。

(4) 表皮细胞　淡黄绿色。表面观形状不规则，垂周壁深波状弯曲，壁厚 3～6 μm，木化或微木化，孔沟明显，平周壁具稀疏短缝状纹孔；断面观呈类方形，径向壁略呈连珠状增厚，角质层较厚。

(5) 下皮细胞　呈类多角形，壁稍弯曲，有的连珠状增厚(较老块茎)，木化。

(6) 纤维　大多成束。呈长梭形，有的一边略弯曲，直径 11～30μm，壁厚 4～8μm，木化，具斜纹孔或相交成人字形。纤维束周围的细小类方形细胞中，含有类圆形硅质块，直径 7～10μm，连接成纵行。

(7) 导管　主为梯纹导管，另有具缘纹孔及螺纹导管，直径 16～32μm；有的具缘纹孔横向延长。导管旁木薄壁细胞的壁稍增厚，具较大的椭圆形纹孔。

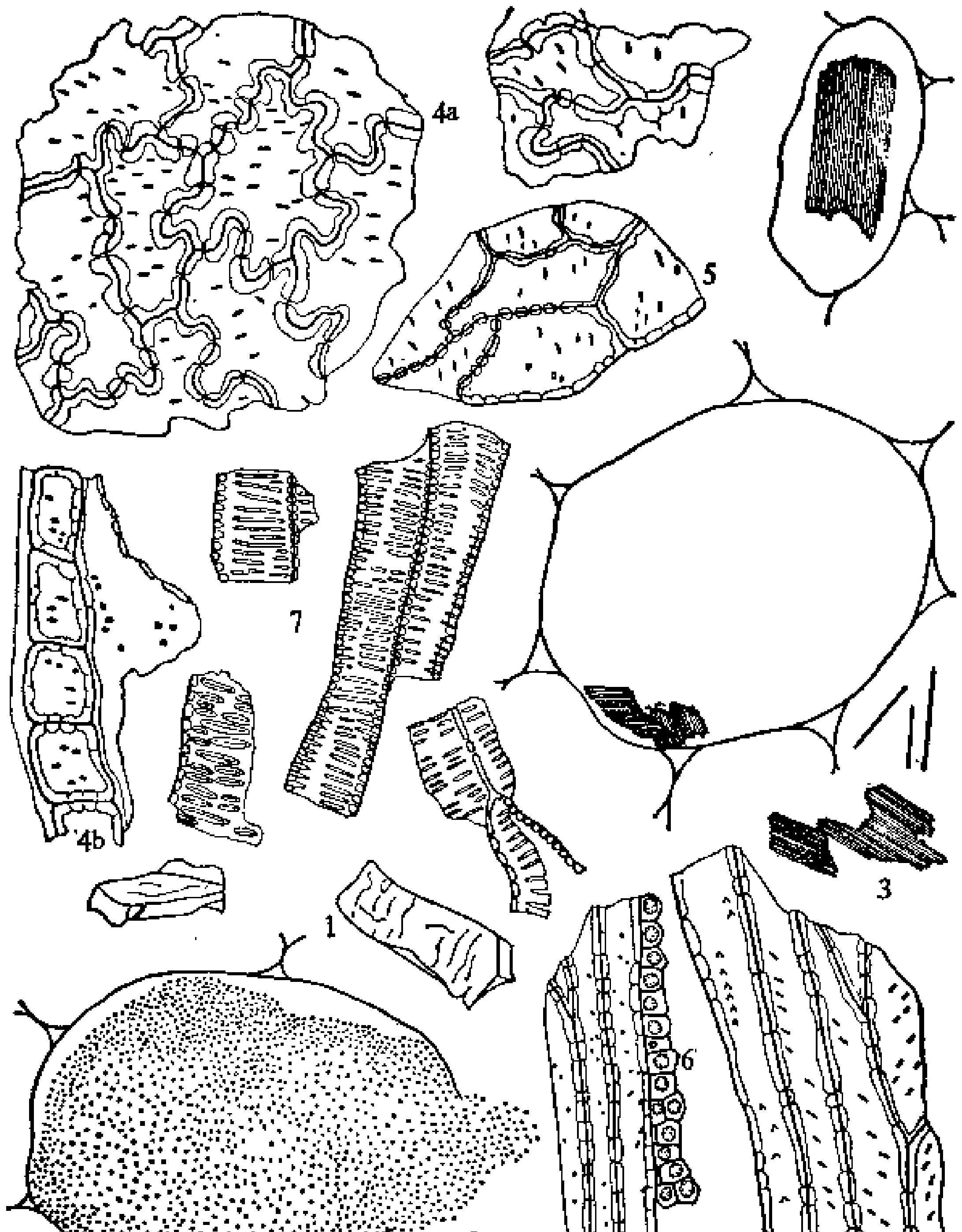


图 104 白及 *Bletilla striata* 块茎 ×220（原图）

1.含糊化淀粉粒薄壁细胞碎块 2.粘液细胞 3.草酸钙针晶 4.表皮细胞（a.表面观 b.断面观） 5.下皮细胞 6.纤维及含硅质块细胞 7.导管

105. 白　术

菊科（Compositae）植物白术 *Atractylodes macrocephala* Koidz. 的根茎。

功效：健脾燥湿。用于脾虚食少、腹胀、腹泻、痰饮眩晕、水肿、胎动不安。

粉末淡黄棕色，气清香，味甘、微辛。

(1) 菊糖　呈扇形，散在或存在于薄壁细胞中。

(2) 石细胞　为木栓石细胞，单个散在或三数个成群，有的与木栓细胞相连结，淡黄色。呈类多角形、类长方形、类方形或类长圆形，直径 37～64μm，长至 76μm，少数呈纺锤形者长至 117μm，壁厚薄不匀，有的层纹可见，孔沟及胞腔明显。

(3) 草酸钙针晶　不规则充塞于薄壁细胞中，并有散在。针晶细小，长 10～32μm，稀至 56μm，少数呈细杆状，直径约至 4μm。

(4) 纤维　黄色，大多成束，有的伴有导管碎片或木化、具纹孔的木射线细胞。呈长梭形，稍弯曲，边缘不平整，末端斜尖或较平截，直径 22～34 μm，壁甚厚，孔沟明显，胞腔较狭细或宽大，有的含黄棕色物或针晶。另有单个散在的纤维，较粗短，长约 180μm，直径至 40 μm，壁厚，有纹孔；还有的纤维无色，直径约至 48 μm，壁较薄，具缘纹孔细小而稀少，纹孔口超出纹孔缘。

(5) 木栓细胞　表面观呈类多角形，壁颇薄，微木化，有的含淡黄色内容物。有的连结木栓石细胞。

(6) 导管　为网纹及具缘纹孔导管，直径 16～56μm；导管分子短，有的长仅 50 μm，单穿孔大小不一，有的导管分子碎断呈长方形，与石细胞相似，但具缘纹孔甚密。导管旁有少数木射线细胞，呈长方形、类梭形或类三角形，壁稍厚，具少数椭圆形斜纹孔。

(7) 管胞　为具缘纹孔及网纹管胞，直径约至 32μm。

〔附注〕油室碎片在粉末中较难察见，有挥发油滴。

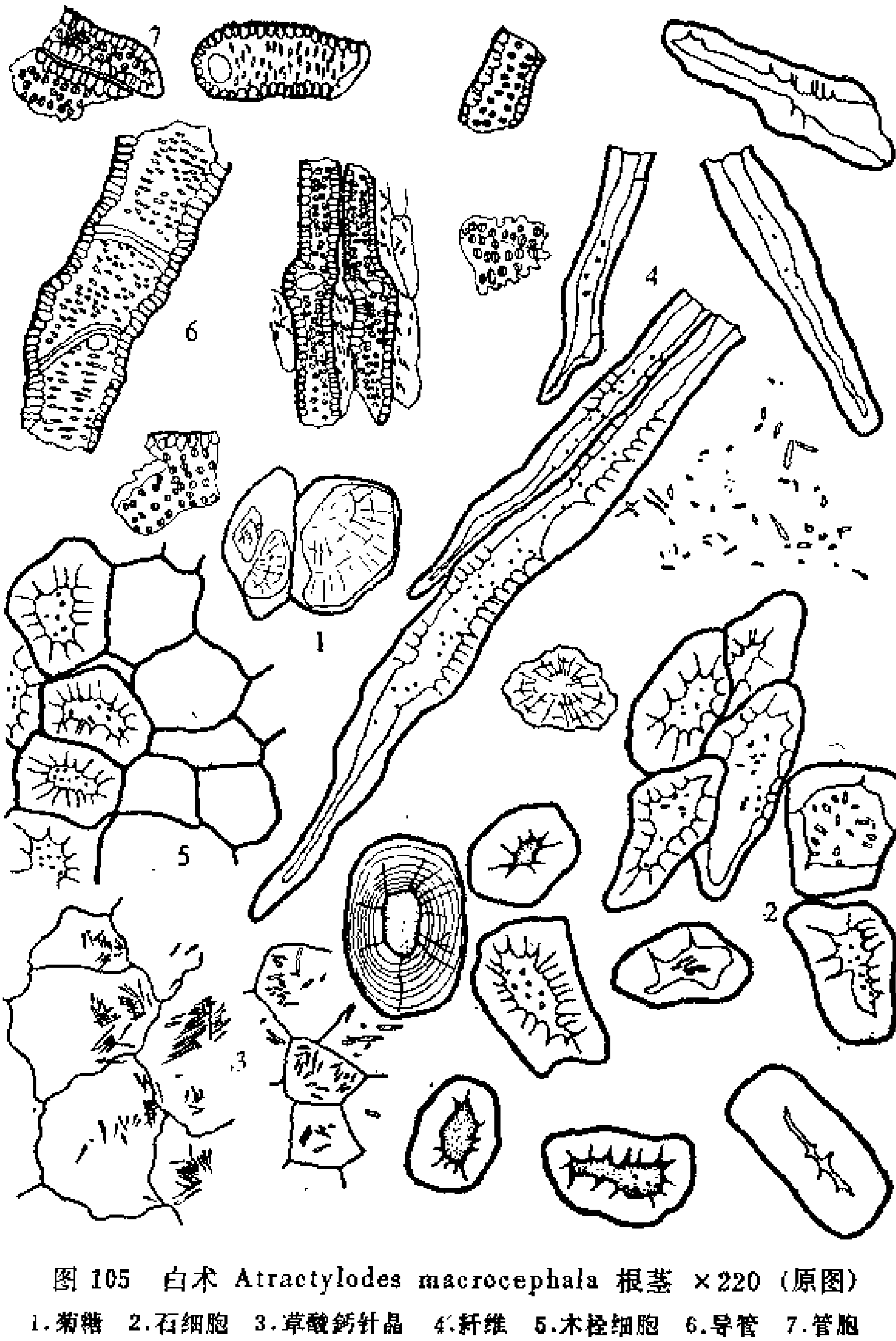


图 105 白术 Atractylodes macrocephala 根茎 ×220（原图）
1.菊糖 2.石细胞 3.草酸钙针晶 4.纤维 5.木栓细胞 6.导管 7.管胞

106. 白 附 子

天南星科 (Araceae) 植物独角莲 Typhonium giganteum Engl. 去外皮的块茎。

功效：祛风痰，镇痉。用于中风口眼歪斜、面神经麻痹、偏头痛、破伤风、淋巴结结核、痈肿。

粉末类白色，味淡，麻辣刺舌。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒球形或类球形，直径4～29μm，脐点明显，点状、裂缝状、人字状、十字状、三叉状或星状，大粒层纹隐约可见；复粒较多，由2～12分粒组成，以2～4分粒者为多见，有的1个较大的分粒与2～4个小分粒复合，也有3分粒的复粒中1个分粒特小。

(2) 草酸钙针晶　随处可见，散在或成束存在于类圆形或长圆形粘液细胞中。针晶束长约至116μm，排列参差不齐或稍整齐；针晶纤细，长24～97μm，直径约1μm，少数稍粗。

(3) 导管　主为螺纹导管，也有环纹导管，直径9～46μm；有的螺纹较紧密。

〔附注〕 块茎横切面皮层中散有大形粘液腔，粉碎后此特征不明显。

注：朱正义参加部分工作。

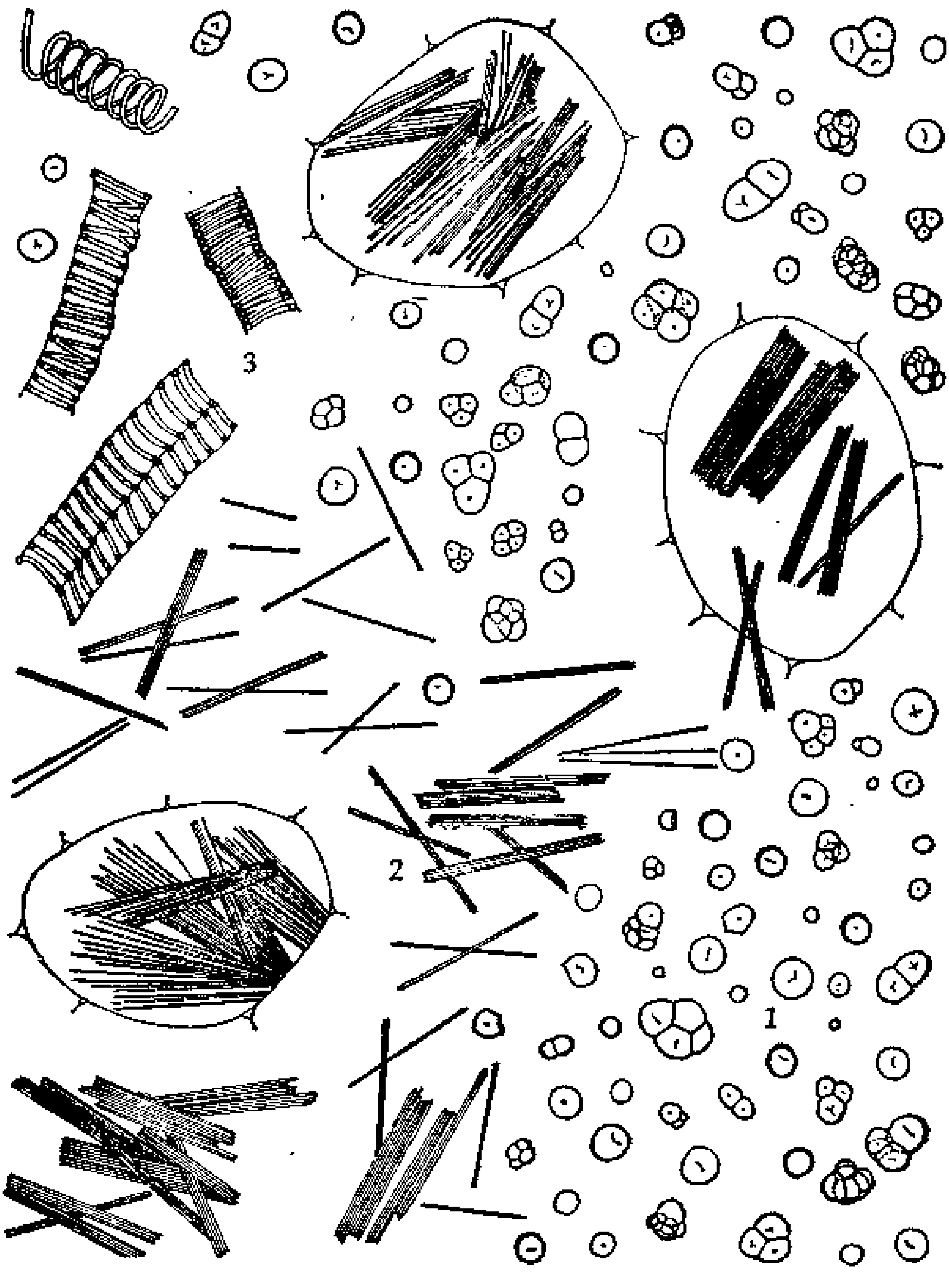


图 106 独角莲 Typhonium giganteum 块茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.草酸钙针晶 3.导管

107. 半　夏

天南星科（Araceae）植物半夏 Pinellia ternata (Thunb.) Breit.去外皮的块茎。

功效：燥湿化痰，止呕。用于痰饮、咳喘、胸脘痞闷、恶心呕吐、眩晕；生用外治痈肿。

粉末类白色，味辛辣，麻舌而刺喉。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒类球形或圆多角形，直径 4～30μm，脐点短缝状、人字状、三叉状或星状，大粒层纹隐约可见；复粒多，较大，由 2～8 分粒组成。

(2) 草酸钙针晶　较多，随处散在，或成束存在于椭圆形粘液细胞中，针晶纤细，长 20～144μm。

(3) 导管　主为螺纹导管，少数为环纹导管，直径 10～38μm，非木化或木化。

〔附〕掌叶半夏 Pinellia pedatisecta Schott 小形块茎粉末的鉴别点：淀粉粒类球形、椭圆形或圆多角形，直径 3～20μm；复粒多，由 2～10 多分粒组成。草酸钙针晶长 13～96μm。螺纹导管直径约至 48μm。

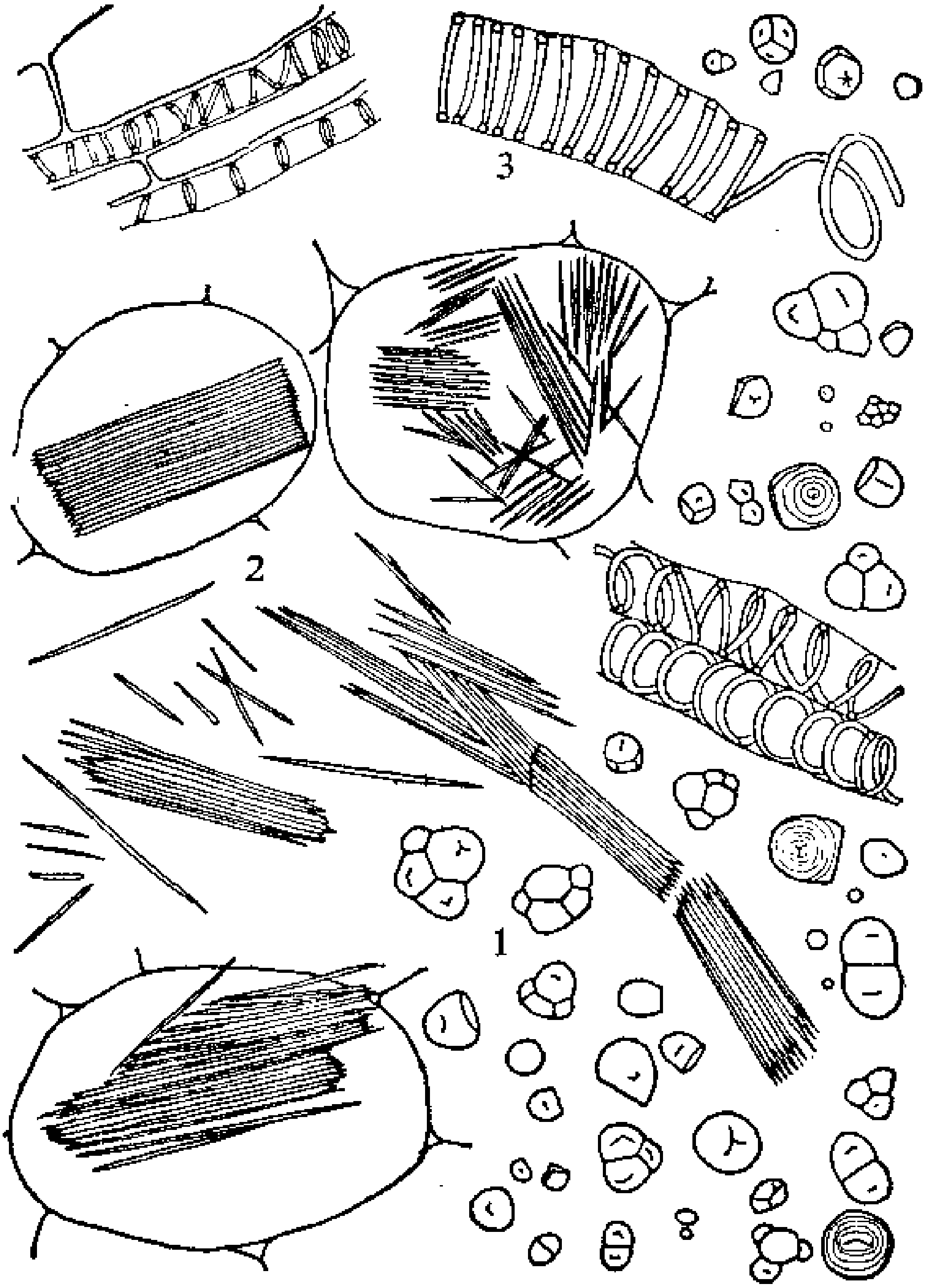


图 107 半夏 *Pinellia ternata* 块茎 ×314（原图）

1.淀粉粒 2.草酸钙针晶 3.导管

108. 百　　合

百合科 (Liliaceae) 植物百合 *Lilium brownii* F. E. Br. var. *viridulum* Baker 的鳞茎。

功效：养阴润肺，清心安神。用于阴虚久咳、痰中带血、虚烦惊悸。

粉末灰白色，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多。商品所见淀粉粒多已糊化。未糊化淀粉粒单粒长卵形、卵圆形、长椭圆形、矩圆形、圆三角形、菱肉形、盾牌形、类圆形、类方形或不规则形，两端钝圆或稍平截，有的一边或两边角样突出，直径 5～51μm，长至 91μm，脐点明显，人字状、马蹄状、三叉状、星状、十字状、点状或短缝状，大多位于较小端，层纹较明显，稀疏。

(2) 表皮　细胞垂周壁薄，波状弯曲。气孔类圆形者直径 53～63μm，扁圆形者直径 53～70μm，长圆形者直径 42～50μm，长 45～61μm，副卫细胞 3～4(～5) 个。

此外，螺纹导管直径至 25μm。

注：吴志来参加部分工作。

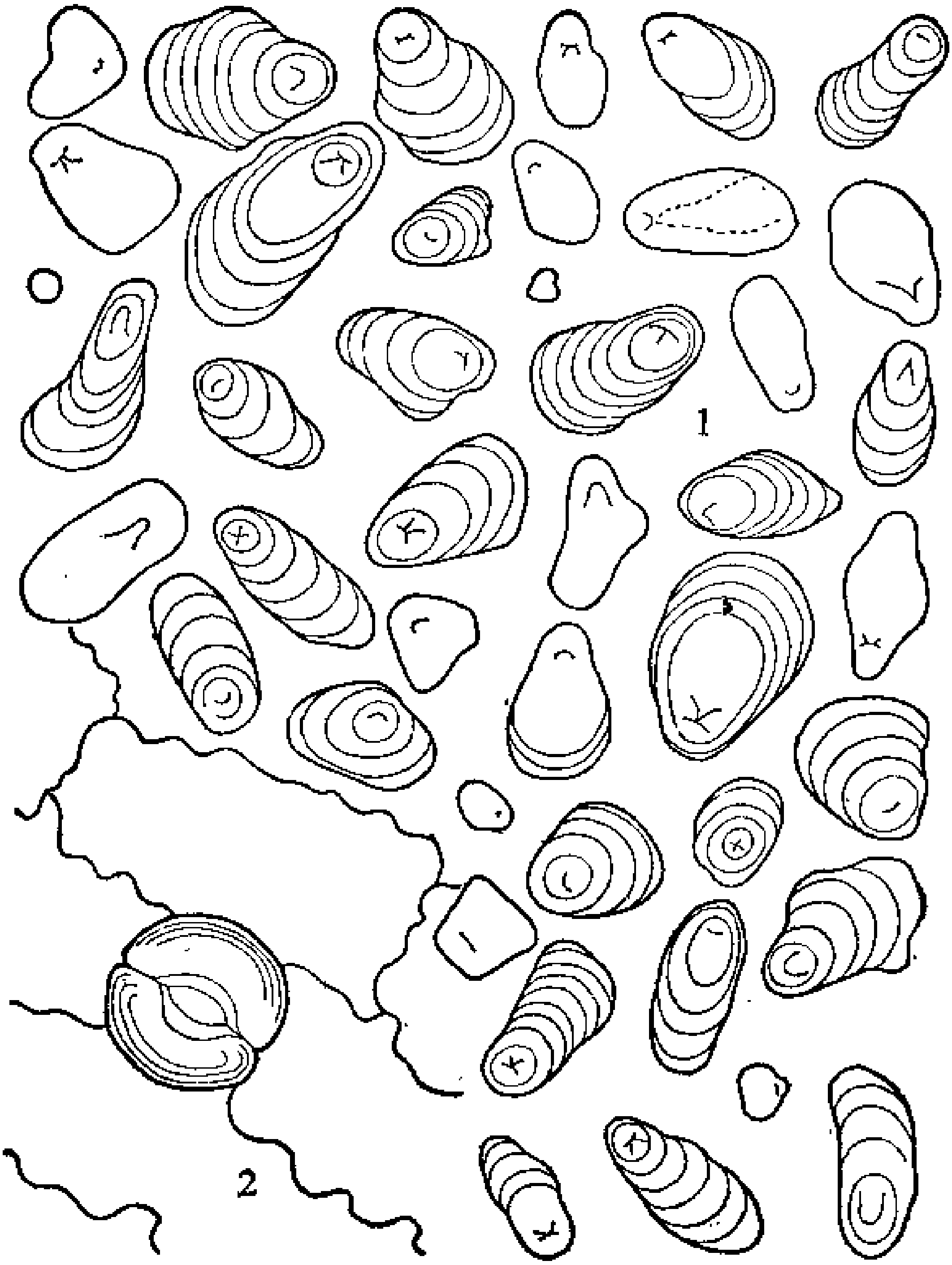


图 108　百合 Lilium brownii var. viridulum 鳞茎 ×314（原图）
1.淀粉粒　2.表皮细胞及气孔

109. 百合——卷丹

百合科(Liliaceae)植物卷丹 Lilium lancifolium Thunb. 的鳞茎。

功效：与 108. 百合同。

粉末灰白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多。商品所见淀粉粒多已糊化。未糊化淀粉粒单粒长卵形、卵圆形、长椭圆形、类圆形、菱肉形、茧形或不规则形，有的一端或两端尖突，直径 3～29μm，长至 46μm，脐点不甚明显，人字状、点状、短缝状、马蹄状或十字状，大多位于较小端，大粒层纹偶隐约可见；复粒少，由 2 分粒组成；半复粒偶见，脐点 2 个。

(2) 表皮　细胞垂周壁稍增厚，有的呈连珠状。气孔类圆形，直径 61～78μm，保卫细胞有纹理，副卫细胞 3～5 个。

(3) 导管　螺纹及网纹导管直径 8～30μm。

注：吴志来参加部分工作。

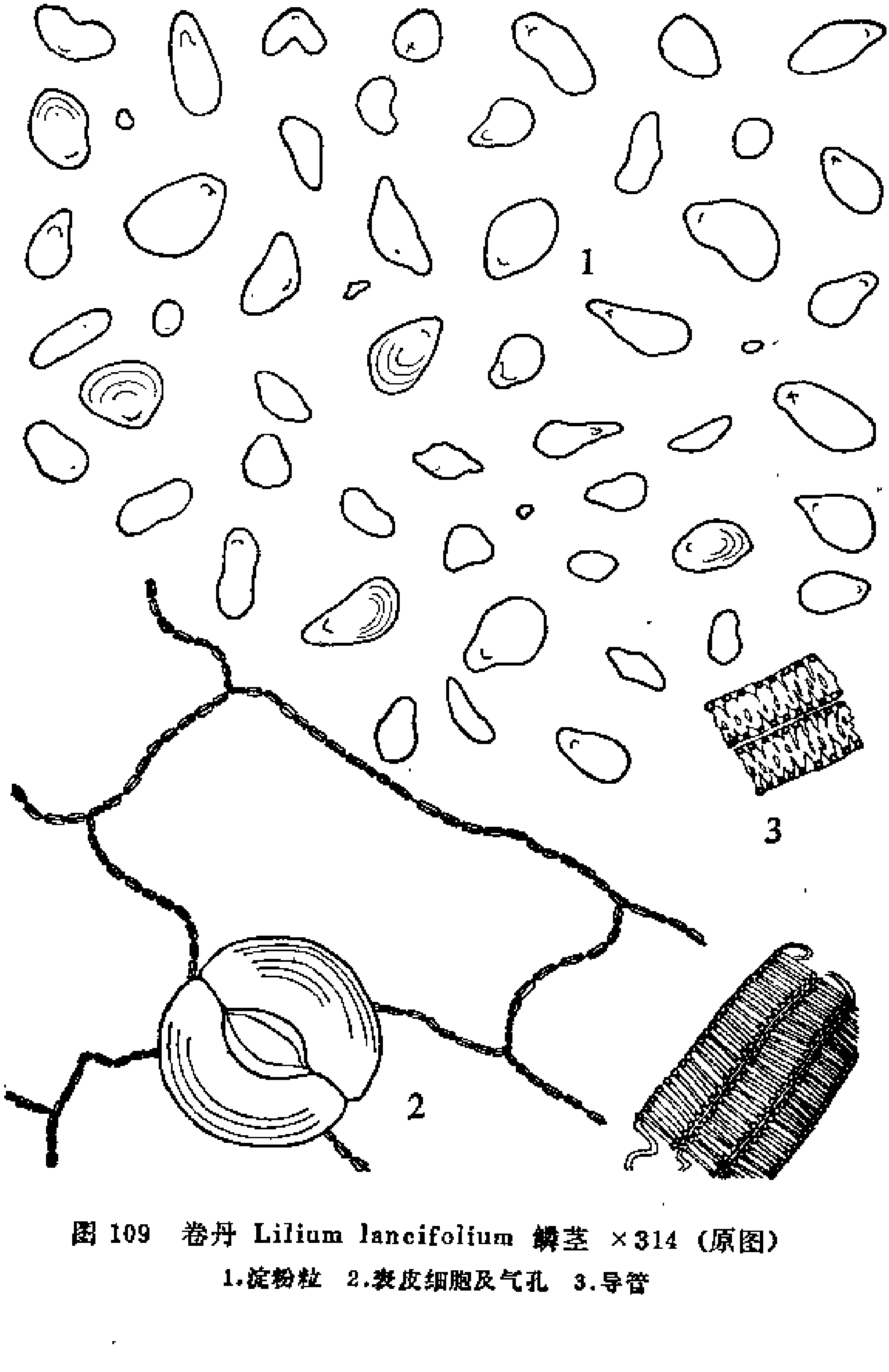


图 109 卷丹 Lilium lancifolium 鳞茎 ×314 (原图)
1.淀粉粒 2.表皮细胞及气孔 3.导管

110. 百合——细叶百合

百合科 (Liliaccae) 植物细叶百合 Lilium pumilum DC.的鳞茎。

功效：与 108. 百合同。

粉末灰白色，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多。商品所见淀粉粒多已糊化。未糊化淀粉粒单粒广卵形、卵圆形、长椭圆形、梨形、圆三角形、贝壳形、类圆形或不规则形，较大端大多平坦或微凹，有的较小端尖突，有的一边或两边角样突出，直径 3～50μm，长至 70μm，贝壳形者宽至 77μm，脐点明显，人字状、点状、短缝状、十字状、三叉状或马蹄状，大多位于较小端，层纹隐约可见，较稀疏；复粒稀少，由 2～4 分粒组成，有的分粒大小悬殊；半复粒偶见，脐点 2 个。

(2) 表皮　细胞垂周壁薄，波状弯曲。气孔类圆形，直径 42～51μm，保卫细胞有纹理，副卫细胞 4～5 个。

此外，螺纹导管直径至 21μm。

注：吴志来参加部分工作。

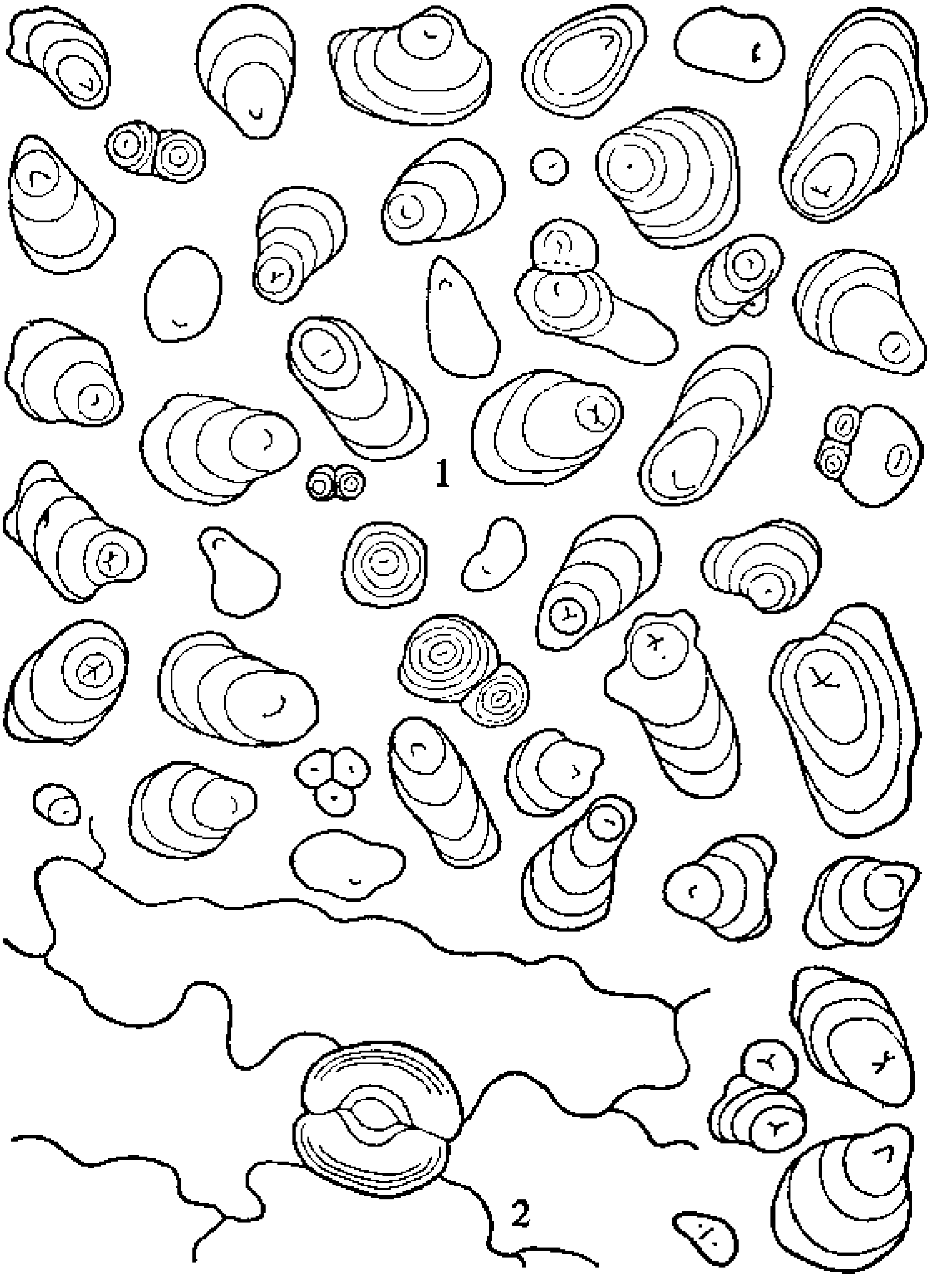


图 110 细叶百合 Lilium pumilum 鳞茎 ×314（原图）
1.淀粉粒 2.表皮细胞及气孔

111. 竹节香附

毛茛科（Ranunculaceae）植物多被银莲花 Anemone raddeana Rgl. 的根茎。

功效：祛风湿，消痈肿。用于风寒湿痹、四肢拘挛、骨节疼痛、痈肿。

粉末黄灰色，味淡，后微麻辣。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒类圆形或椭圆形，直径 3～13μm，脐点点状或短缝状，层纹不明显；复粒多由 2～4（～9）分粒组成，其中有 1 个分粒较大，1～4 个分粒较小或甚小的。

(2) 表皮细胞　红棕色、淡黄色或黄色。横断面观细胞扁平，壁稍厚，有较厚的角质层，外缘波状，常可见外壁呈脊状或瘤状突入胞腔内，长约至 18μm；表皮下的薄壁细胞淡棕色。表面观呈长多角形、长方形、类方形或不规则形，直径 18～75μm，壁稍厚，平直或稍弯曲，可见垂周壁呈脊状或痛状突入胞腔，有的表面角质层显颗粒状突起，形成雕纹样，并有细裂缝。

(3) 导管　为网纹、螺纹及具缘纹孔导管，直径 5～36μm。网纹导管纹孔狭细或较大，有的呈螺状网纹导管。

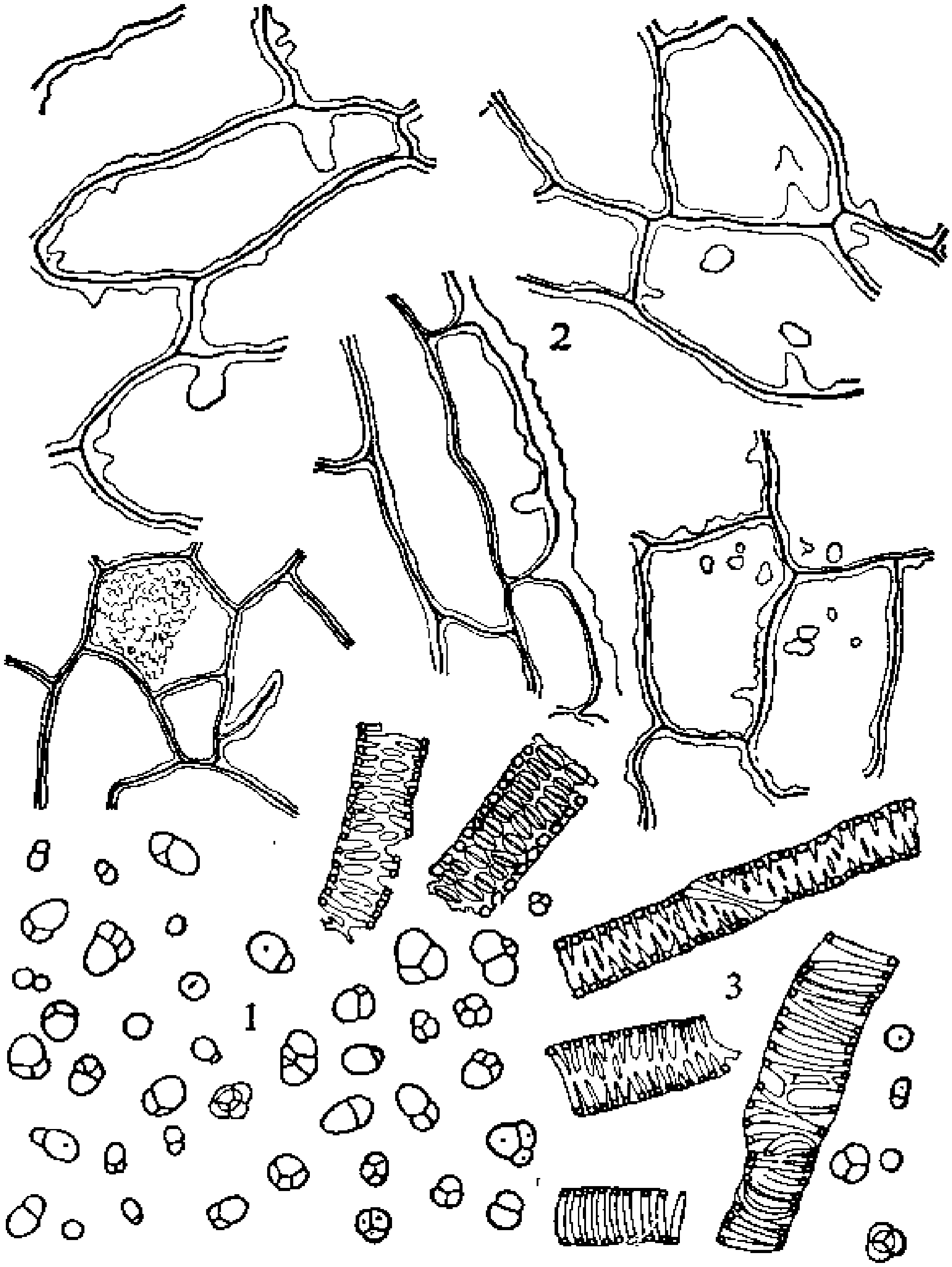


图 111 多被银莲花 *Anemone raddeana* 根茎 ×314（原图）

1.淀粉粒 2.表皮细胞 3.导管

112. 伊贝母——伊犁贝母

百合科（Liliaceae）植物伊犁贝母 Fritillaria pallidiflora Schrenk 的鳞茎。

功效：止咳，化痰，清肺，散结。用于肺热咳嗽、胸闷痰粘、淋巴结结核、痈肿。

粉末类黄白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒广卵形、灯泡形、三角状卵形、类贝壳形、盾牌形、葫芦形、菱肉形、长茧形或长卵形，有的较小端稍尖突或作鸟喙状，有的边缘稍凹凸不平或一边角状突出，直径 6～56(～60)μm，长约至 70μm；脐点不甚明显，点状、人字状、短缝状、马蹄状、十字状、三叉状，位于较小端，少数位于中央；层纹较明显，有的深浅不一。复粒稀少，细小，由 2(～4) 分粒组成。半复粒稀少，脐点 2～4 个。多脐点单粒少数，脐点 2～5 个，圆点状，也有呈人字状，位于较小端或中央。

(2) 气孔　大多扁圆形，直径 56～60μm，也有类圆形，直径 35～56μm，副卫细胞 5～6个，偶有长圆形，直径 45μm，长 56μm，副卫细胞 4 个。

此外，有的表皮细胞垂周壁增厚或连珠状增厚。表皮细胞及薄壁细胞含草酸钙方晶、柱晶或簇状结晶，直径约至 16μm，长约至 45μm。

〔附注〕　栽培品的淀粉粒以长卵形、长茧形者稍多见，直径约至 56μm，长约至 58μm。



图 112 伊犁贝母 Fritillaria pallidiflora 鳞茎 ×314（原图）

1.淀粉粒 2.气孔

113. 伊贝母——新疆贝母

百合科（Liliaceae）植物新疆贝母 Fritillaria walujewii Rgl. 的鳞茎。

功效：与 112. 伊犁贝母同。

粉末类黄白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒广卵形、贝壳形、长圆形、三角状卵形、椭圆形、类肾形或不规则菱肉形，有的小端较尖，有的边缘稍突出，直径 5～54μm，长至 58(～66)μm；脐点小，大多明显，点状、人字状、短缝状、三叉状、马蹄状或十字状，位于较小端或近中央；层纹明显。复粒少数，由 2 分粒组成，有的合成蝴蝶形。半复粒稀少，脐点 2 个。多脐点单粒较多，脐点 2～3 个，圆点状，也有呈半月状或人字状，位于较小端或中央。

(2) 气孔及表皮细胞　气孔扁圆形者直径 50～56μm，类圆形者直径 45～56μm，副卫细胞 4～6 个。表皮细胞垂周壁细波状弯曲，细胞含细小草酸钙方晶。

此外，具缘纹孔导管及螺纹导管直径约至 30μm；具缘纹孔多横向延长呈梯纹状。薄壁细胞所含淀粉粒溶化后，留下类圆形网格样痕迹甚明显。

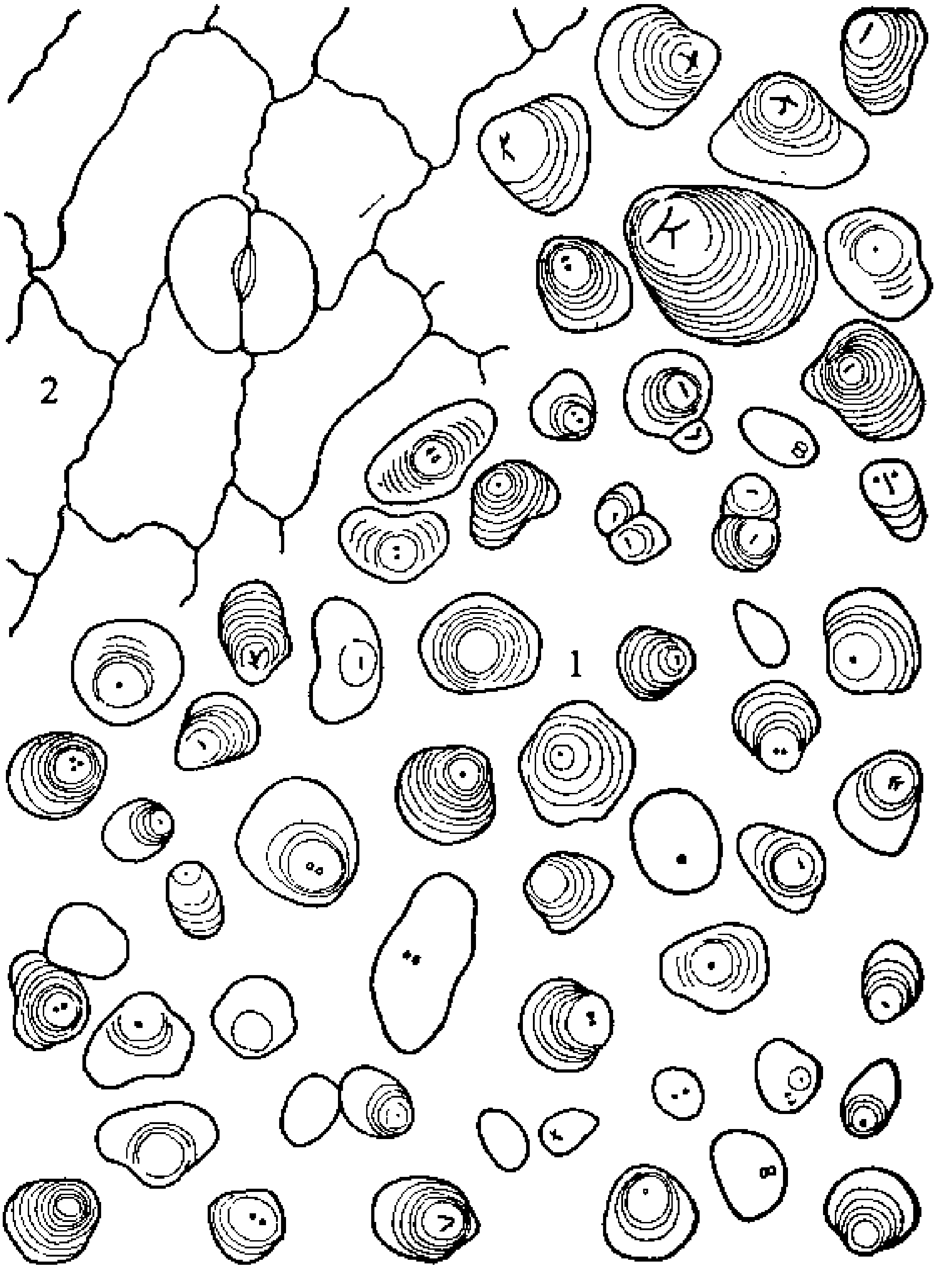


图 113 新疆贝母 Fritillaria walujewii 鳞茎 ×314（原图）
1.淀粉粒 2.气孔及表皮细胞

114. 滩 贝 母

百合科 (Liliaceae) 植物滩贝母 *Fritillaria karelinii* (Fisch.) Bak. 的鳞茎。

功效：与 112. 伊犁贝母类同。

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒扁广卵形（侧面观茧形）、灯泡形、盾牌形、圆三角形、类肾形、类葫芦形，有的较小端稍尖突，有的边缘稍凹凸不平或不规则突出，直径 5～37 μm，长约至 50μm；脐点隐约可见，细小，大多点状，少数人字状、短缝状或三叉状，位于较小端；层纹隐约可见。复粒少数，由 2～3 分粒组成。半复粒少数，脐点 2～3 个。多脐点单粒稀少，脐点 2～3 个，圆点状，位于较小端或中央。

(2) 气孔　扁圆形者直径 48～72μm，类圆形者直径 43～51 μm，副卫细胞 4～5 个。

此外，有的表皮细胞垂周壁连珠状增厚，细胞含细小草酸钙方晶或颗粒状结晶，直径约 9μm。网纹、螺纹及环纹导管直径 5～26μm。

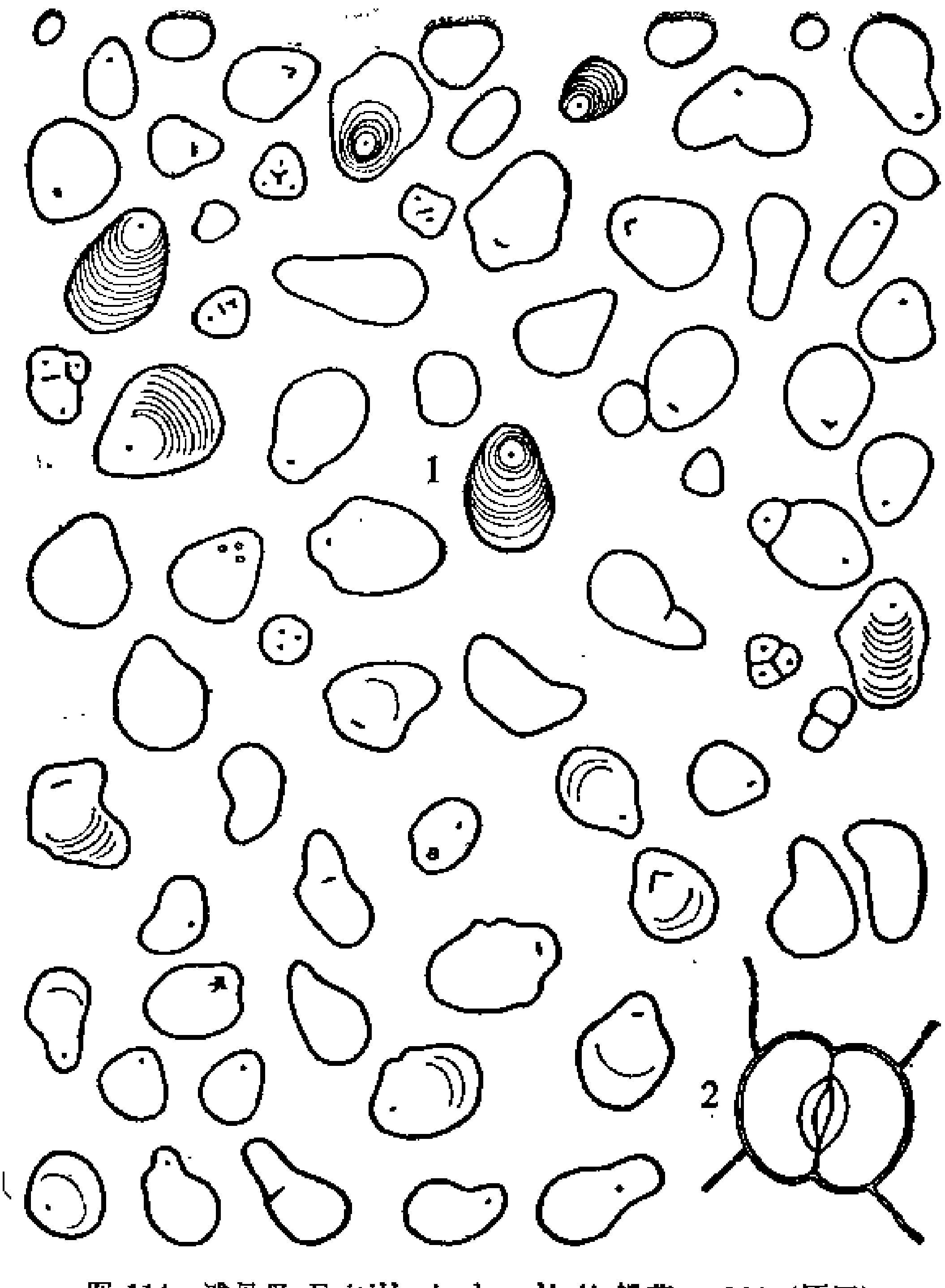


图 114　滩贝母 Fritillaria karelinii 鳞茎 ×314（原图）

1.淀粉粒　2.气孔

115. 米 贝 母

百合科 (Liliaceae) 植物米贝母 *Fritillaria davidii* Franch. 的鳞茎。

功效：四川部分地区民间作川贝用。(成都中医学院学报 1978 年 1 期)

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒灯泡形、卵形、不规则广卵形、贝状卵形、类三角形、菱肉形，稍扁，侧面观长椭圆形，有的较小端稍尖，直径 6～60μm，长约至 72μm；脐点明显，短缝状、人字状、马蹄状、三叉状、点状或十字状，大多位于较小端；层纹隐约可见。复粒稀少，细小，由 2～3 分粒组成。半复粒少数，脐点 2～3 个。多脐点单粒稀少，脐点 2～4 个，半月形或类圆形，位于中央或较大端。

(2) 气孔　大多呈类圆形，直径 56～72μm，也有扁圆形，直径至 80μm，副卫细胞 5～6 个。

此外，有的表皮细胞垂周壁呈细小连珠状增厚。螺纹导管及环纹导管直径 8～30μm。

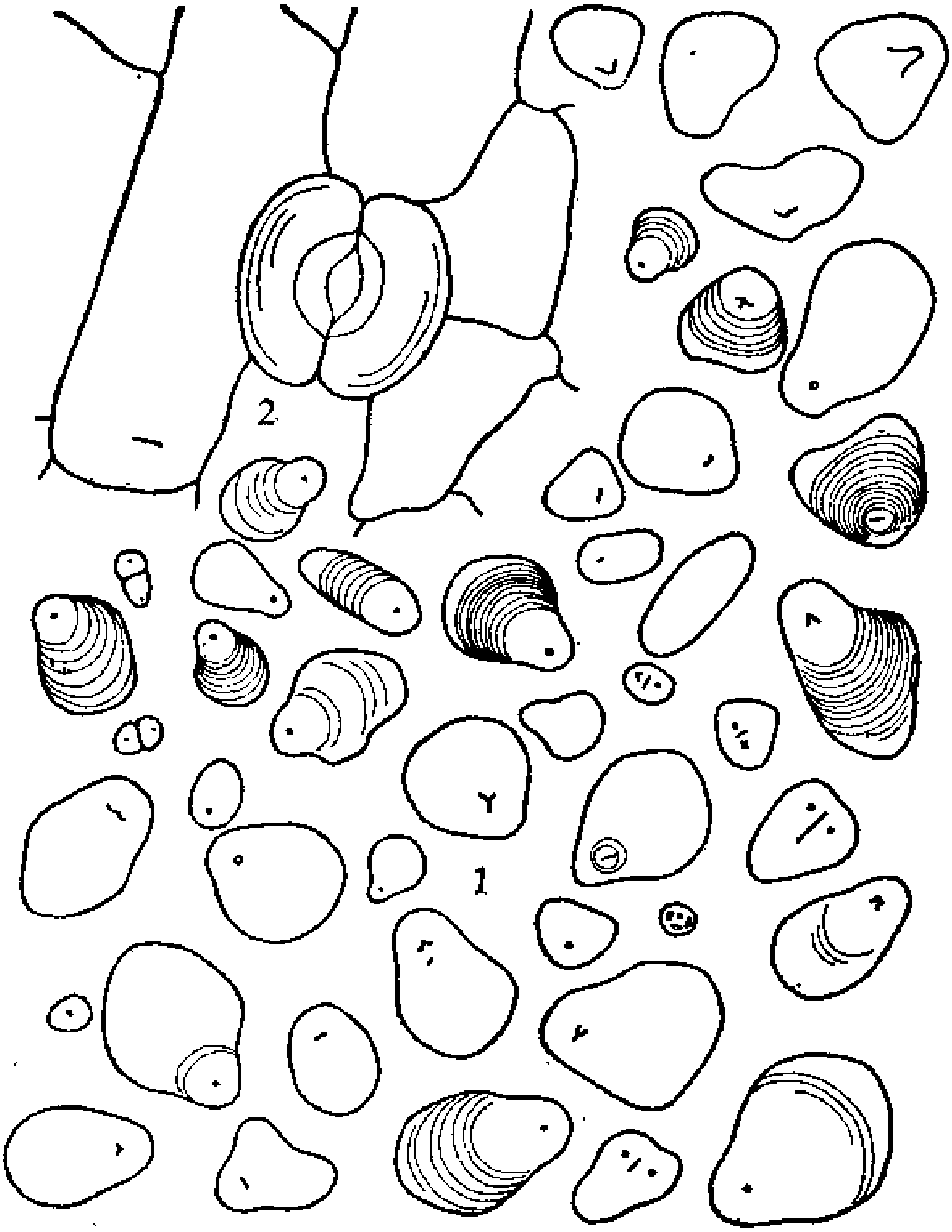


图 115 米贝母 Fritillaria davidii 鳞茎 ×314（原图）
1.淀粉粒 2.气孔

116. 苍　术

菊科（Compositae）植物苍术 Atractylodes lancea（Thunb.）DC. 的根茎。

功效：燥湿，健脾，明目。用于脘腹胀满、吐泻、水肿、痰饮、肢体关节酸重、夜盲症。

粉末棕色，气香，味微甘。

⑴ 菊糖　散在或存在于薄壁细胞中，略呈扇形或不规则块状。在细胞中菊糖和针晶粘结。

⑵ 木栓石细胞　较多，单个散在或数个成群，有的与木栓细胞相连结，淡黄色。呈多角形、类方形、长方形或类圆形，直径 28～80μm，少数类圆形者可至 96μm，长方形者长约至 135μm，壁颇厚，层纹可见，孔沟较密，胞腔内常含黄色内容物，有的并含针晶；也有石细胞壁极厚，胞腔不明显，仅见多数细点状纹孔。

⑶ 木纤维　大多成束，淡黄色。呈长梭形或长纺锤形，末端钝圆或稍尖，长 104～256μm，直径 19～40μm，壁甚厚，孔沟明显，胞腔狭细，少数较宽大。纤维束旁有的伴有导管碎片。

⑷ 草酸钙针晶　众多，不规则地充塞于薄壁细胞中，或偏靠于细胞壁，并随处散在。针晶细小，长 8～30μm。稀有结晶呈小杆状或方形的。

⑸ 导管　有具缘纹孔及网纹导管，直径 19～48μm，导管分子短，有的长仅 50μm，端壁倾斜，单穿孔大。另有螺纹导管。

⑹ 木栓细胞　淡黄色或黄棕色。表面观呈多角形，壁薄。有的连接木栓石细胞。

⑺ 油室　已破碎，完整者极难察见，偶见油室碎片的细胞中含有淡黄色挥发油滴。

此外，黄棕色块状物随处可见，形状不一，系油室中的内容物。

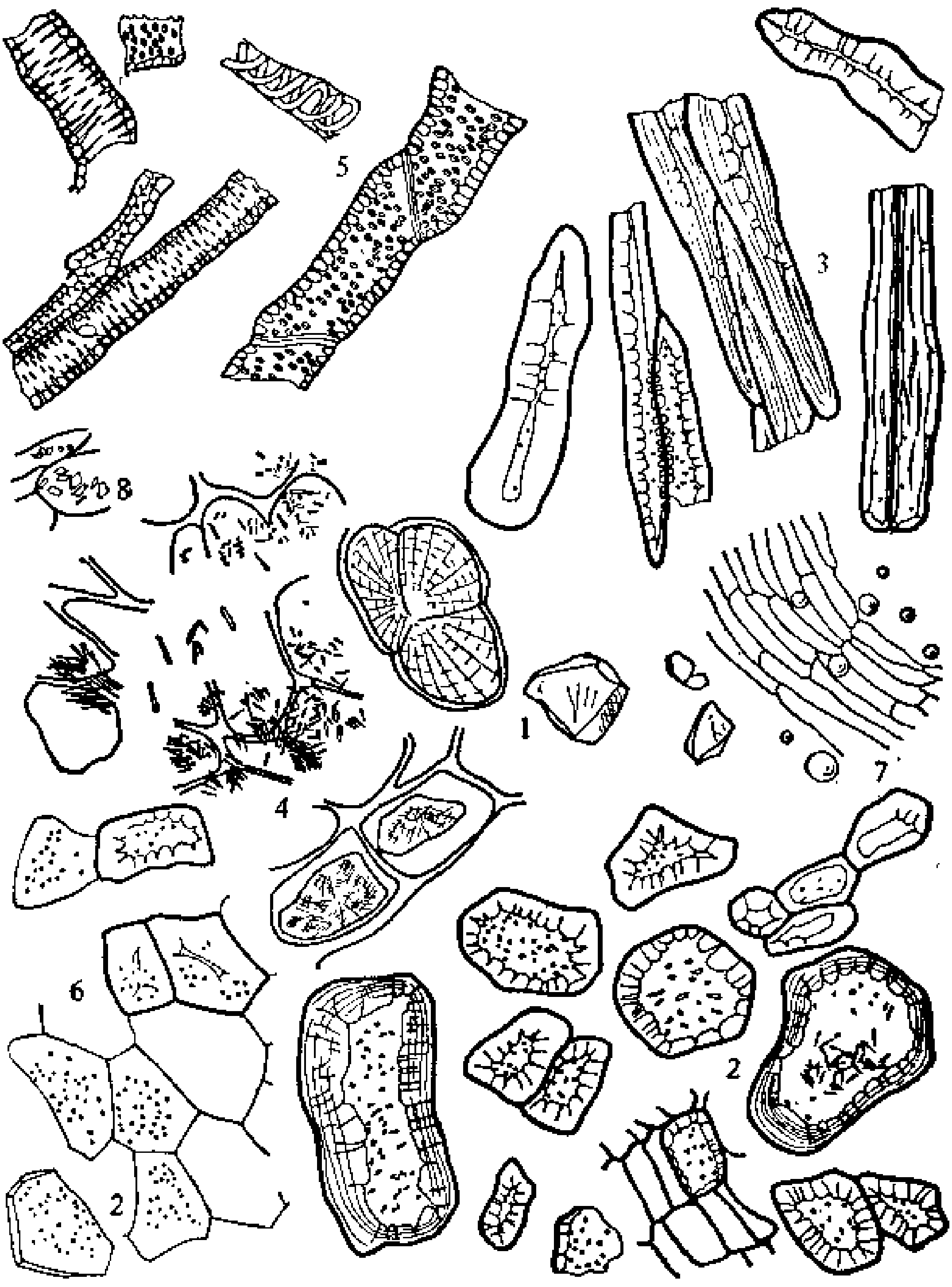


图 116 苍术 Atractylodes lancea 根茎 ×220（原图）

1.菊糖 2.木栓石细胞 3.木纤维 4.草酸钙针晶 5.导管 6.木栓细胞 7.油室碎片 8.草酸钙方晶

117. 苍术——北苍术

菊科(Compositae)植物北苍术Atractylodes chinensis (DC.) Koidz. 的根茎。

功效：与116. 苍术同。

粉末棕黄色，香气较淡，味辛、苦。

(1) 木栓石细胞　较多，单个散在或数个成群，有的与木栓细胞连结。呈类多角形、类方形、类三角形或狭长，边缘不平整，直径 11～63μm，壁厚 4～27μm，长约至 90μm，层纹偶见，孔沟较短，多分枝，有的先端钝圆，壁极厚者胞腔不明显，仅见纹孔。

(2) 韧皮纤维　成束或单个散在，淡黄色。大多呈短梭形而粗，末端钝圆或分叉，有的中部膨大或尖突，直径 27～99μm，长 72～517μm，壁厚 5～41μm，初生壁与次生壁界限明显，易分离，层纹细密，纹孔横裂缝状或圆点状，孔沟明显，有的次生壁出现分层，胞腔狭细或不明显。

(3) 木纤维　多成束。呈长梭形，末端稍尖或钝圆，偶有分叉，直径 7～36(～45)μm，长 117～660μm，壁厚 5～18μm，孔沟细密。

(4) 草酸钙针晶　较多，散在或不规则地充塞于薄壁细胞中，常偏于细胞一边，针晶长 3～18(～27)μm。另有少数结晶呈杆状或长方形，直径 3～7μm，长约至 25μm。

(5) 导管　主为具缘纹孔导管，也有网纹和螺纹导管，直径 9～54μm；有的具缘纹孔导管壁不均匀增厚。

(6) 木栓细胞　淡黄色或棕黄色。表面观呈多角形或类长方形，壁微弯曲。常连有木栓石细胞。

此外，可见菊糖及油室碎片。另偶见鳞叶表皮细胞，棕黄色，表面观呈长方形或多角形，壁薄。

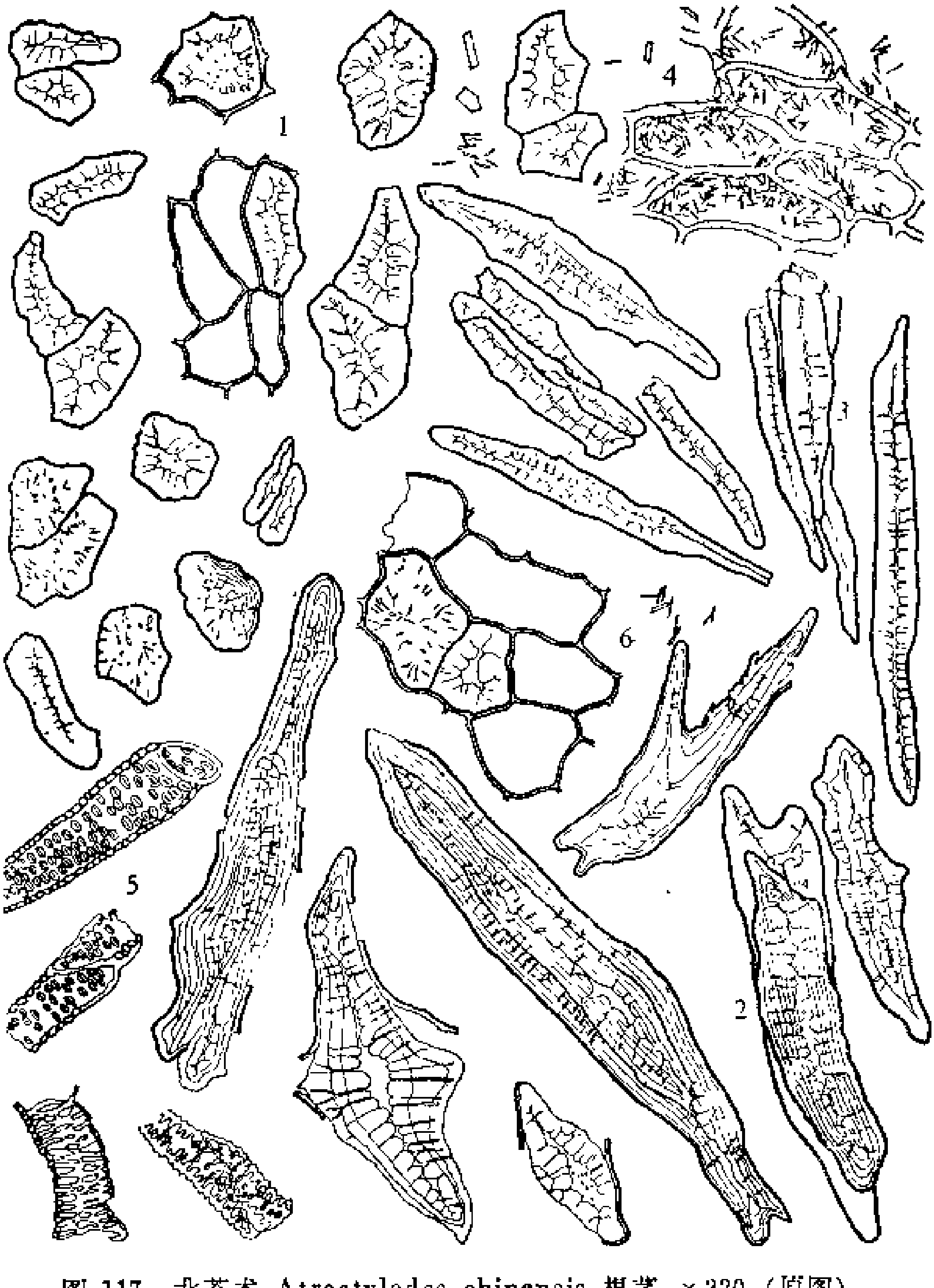


图 117 北苍术 Atractylodes chinensis 根茎 ×220（原图）

1.木栓石细胞 2.韧皮纤维 3.木纤维 4.草酸钙针晶 5.导管 6.木栓细胞

118. 羌　活

伞形科 (Umbelliferae) 植物羌活 Notopterygium incisum Ting ex H. T. Chang 的根茎。

功效：解表散风寒，除湿止痛。用于风寒感冒、头痛、身疼、四肢酸痛。

粉末棕黄色，气香，味微苦而辛。

(1) 分泌道　多碎断。分泌细胞大多狭长，壁薄或稍厚，内有淡黄色分泌物及淀粉粒溶化后的痕迹，并常见金黄色或黄棕色条状分泌物。分泌道碎片旁常毗连导管或木栓组织。

(2) 薄壁细胞　大多呈纵长条形，多数含淡黄色分泌物及油滴，并充满淀粉粒，经水合氯醛液透化后，残留类圆形淀粉粒痕迹。少数细胞无色，有的表面隐约可见交错纹理。

(3) 导管　主为网纹导管，直径 13～52μm，网孔较密，有的纹孔梭形而大，导管分子较短，有的长 54μm。螺纹导管直径 7～23μm，有的螺纹加厚壁连接呈网状螺纹导管，直径 18～32μm。另有具缘纹孔导管。

(4) 木栓细胞　淡棕色。断面观多见，细胞多列，扁平，直径 7～15μm，外侧有落皮层细胞，充满黄棕色或棕色物；表面观呈多角形或不规则形，壁薄，微弯曲，连有落皮层细胞。

(5) 淀粉粒　单粒类圆形或椭圆形，直径 3～12μm，脐点、层纹均不明显；复粒由 2～3 分粒组成。

(6) 块状分泌物　黄棕色，大小不等，大者直径约至 100μm。

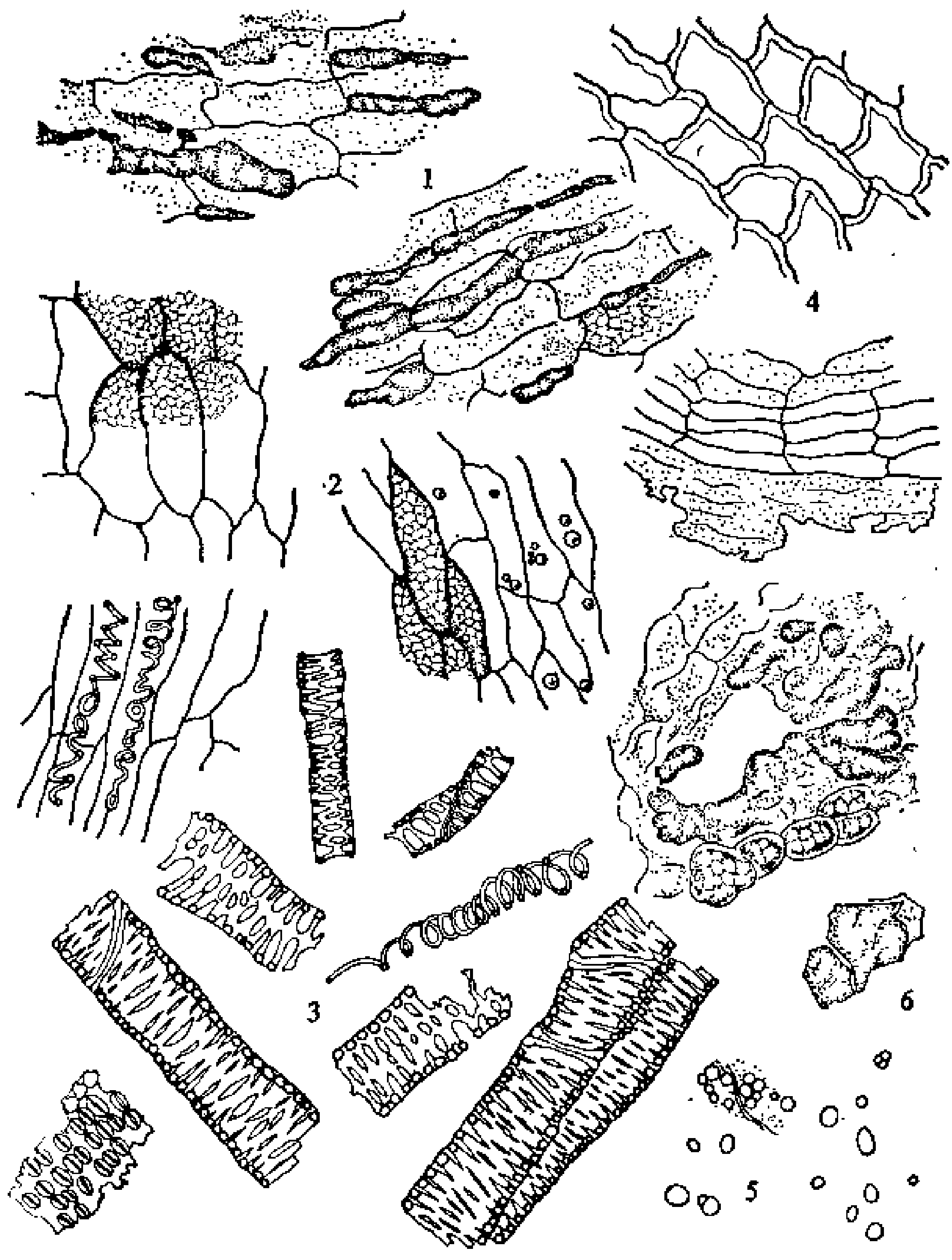


图 118　羌活 *Notopterygium incisum* 根茎　×220（原图）

1.分泌道碎片　2.薄壁细胞　3.导管　4.木栓细胞　5.淀粉粒　6.块状分泌物

119. 羌活——宽叶羌活

伞形科（Umbelliferae）植物宽叶羌活 *Notopterygium forbesii* Boiss. 的根茎。

功效：与 118. 羌活同。

粉末灰黄色，气香，味微苦而辛。

⑴ 分泌道　多碎断。分泌细胞大多狭长，壁薄，内有淡黄色分泌物及淀粉粒溶化后的痕迹，条状分泌物少见。

⑵ 薄壁细胞　大多无色。呈纺锤形或细长，纺锤形者直径 20～38μm，壁稍厚，表面有明显斜向交错纹理，有的细胞中可见菲薄的横隔；细长的细胞壁薄，直径 10～27μm，细胞界限有的不明显。

⑶ 导管　主为网纹导管，直径 17～53μm，网孔较稀疏，有的纹孔梭形而大。并有螺纹导管，直径 8～27μm。

⑷ 木栓细胞　淡棕色。表面观呈长多角形或类长方形，壁薄，微波状弯曲；断面观较少见，细胞多列，扁平，直径 8～17μm，外侧有较厚的落皮层，细胞界线不明显，含黄棕色物。

⑸ 淀粉粒　单粒类圆形或椭圆形，直径 3～10μm，脐点、层纹均不明显；复粒偶见，由 2 分粒组成。

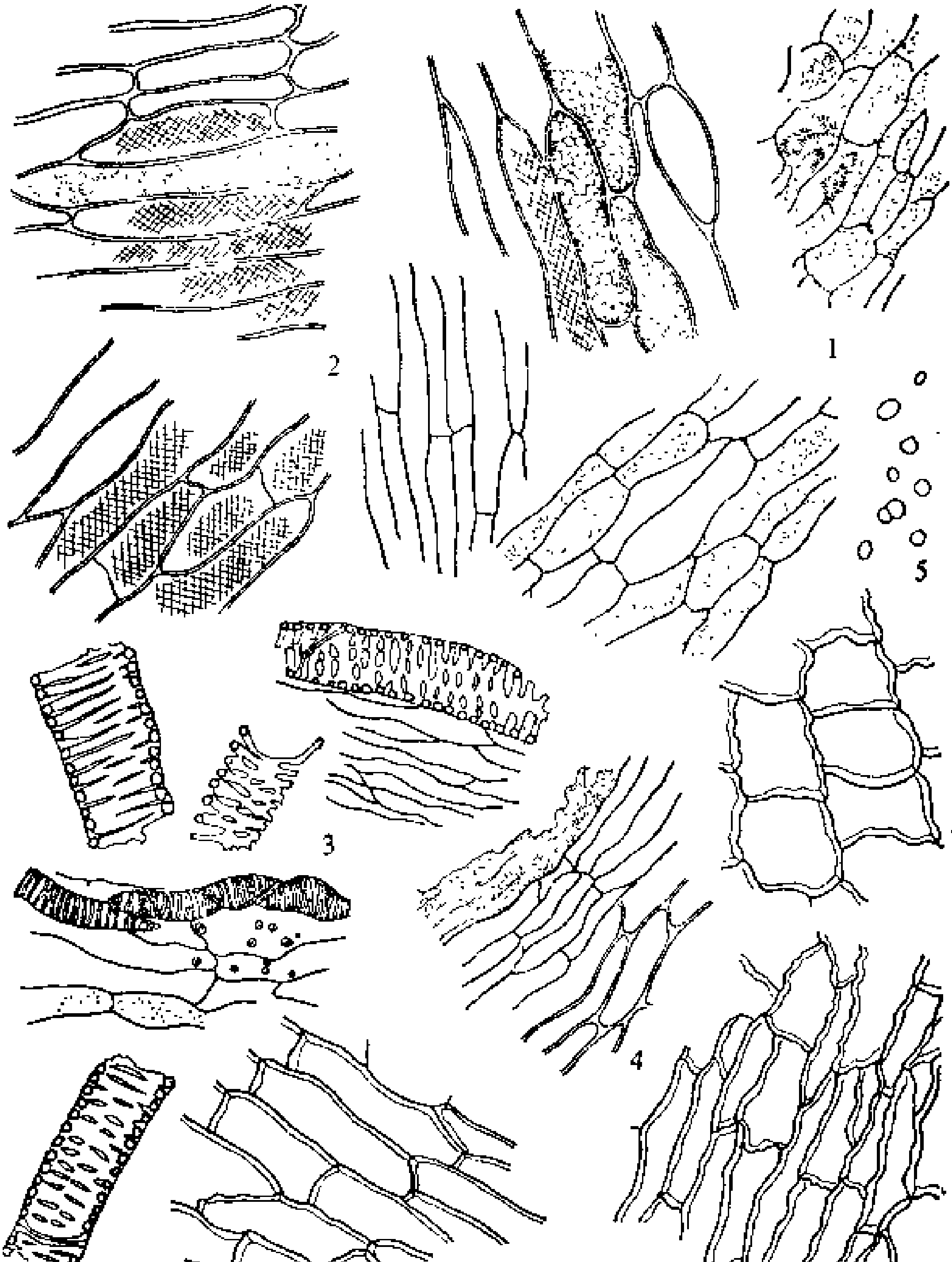


图 119 宽叶羌活 Notopterygium forbesii 根茎 ×220 (原图)
1.分泌道碎片 2.薄壁细胞 3.导管 4.木栓细胞 5.淀粉粒

120. 泽　　泻

泽泻科（Alismataceae）植物泽泻 Alisma orientalis（Sam.）Juzepcz. 去外皮的块茎。

功效：利尿，清湿热。用于小便不利、尿路感染、水肿、痰饮、眩晕。

粉末米黄色，气微，味微甘。

⑴ 淀粉粒　较多。单粒长卵形、梨形、类球形或椭圆形，直径 3～14μm，长至 20μm，脐点人字状、裂缝状、十字状、三叉状、星状、点状或马蹄状，位于中央或较宽端；复粒易见，由 2～3 分粒组成。

⑵ 中柱薄壁组织　无色。细胞形大，呈类圆形或圆多角形，有大形气隙。邻近维管束的薄壁细胞，可见表面由多数椭圆形纹孔相集成的纹孔域，其侧面观部分壁上具细小连珠状增厚。

⑶ 内皮层细胞　形大。表面观垂周壁波状弯曲，厚 5～7μm，木化，孔沟纤细。

⑷ 皮层薄壁细胞　略呈多角形，有明显的三角形细胞间隙，垂周壁稍弯曲，壁较薄，部分有细小连珠状增厚，表面有多数纹孔相集成的纹孔域。

⑸ 油室　大多破碎。完整者呈类圆形，直径 54～110μm，分泌细胞中可见油滴。偶见油管碎片。

⑹ 导管　有螺纹、梯纹、网纹、单纹孔及具缘纹孔导管，直径 10～24μm。

⑺ 纤维　偶见。直径 16～40μm，壁较厚，木化。

〔附注〕 商品泽泻已去外皮，内皮层及以外的一、二列皮层薄壁细胞常有残留，有的皮层细胞不规则形，有短分枝，细胞间隙较大。

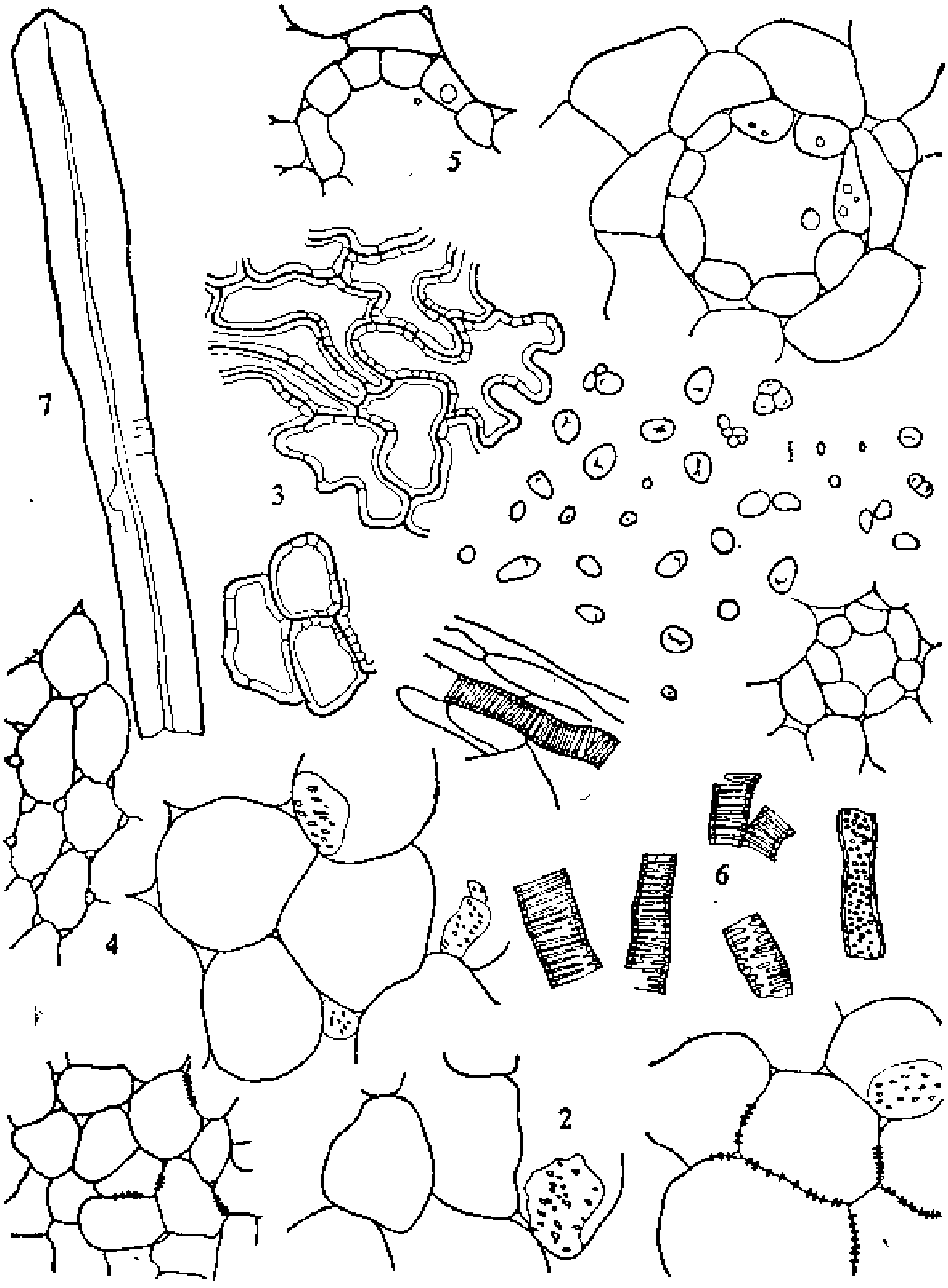


图 120 泽泻 Alisma orientalis 块茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.中柱薄壁组织 3.内皮层细胞 4.皮层薄壁细胞
5.油室 6.导管 7.纤维

121. 虎　杖

蓼科（Polygonaceae）植物虎杖 Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc. 的根茎及根。

功效：活血定痛，清利湿热，止咳化痰。用于关节疼痛、经闭、湿热黄疸、慢性支气管炎、高血脂症；外治烫、火伤，跌扑损伤。

粉末棕黄色或棕色，气微，味微苦、涩。

(1) 草酸钙簇晶　极多。较大，直径 21～110μm，棱角较钝。

(2) 皮层纤维　成束。大多呈梭形或长纺锤形，略弯曲，边缘不平整，末端偏斜，长 180～336μm，直径 24～56μm，壁厚 5～6μm，木化，纹孔稀疏；有的纤维具菲薄或稍厚的横隔。

(3) 分枝状石细胞　多 2～3 个相连，以较老根茎的皮层中为多见。呈纺锤形、类长方形或延长作纤维状，多少分枝，有的一端狭细另端钝圆，直径 56～88μm，壁厚 3～10μm，孔沟疏密不一，胞腔内含淀粉粒。有的石细胞具横隔。

(4) 木栓细胞　棕红色，扁平，数层重叠或单个散离。表面观呈多角形或类长方形，直径 32～64μm，有的垂周壁细波状弯曲或略呈连珠状增厚，胞腔大多充满棕红色物，并现不规则纹理。

(5) 导管　具缘纹孔导管直径 56～104μm，稀至 197μm，具缘纹孔排列紧密者呈 5～6 面形。

(6) 韧皮纤维　成束。细长，较平直，末端尖，直径 16～24μm，壁厚 3～7μm，木化，纹孔细点状、人字形或十字形，胞腔含淀粉粒，有的纤维具横隔。根部韧皮纤维壁甚厚，纹孔不明显。

(7) 木纤维　成束。两端长尖或较尖，直径 24～32μm，壁厚 3～4μm，具斜纹孔或人字形、十字形纹孔。

(8) 木射线细胞　易察见。壁木化增厚，纹孔较密。

(9) 石细胞（较老根茎髓部）　有时可见。呈类圆形、肾形或类三角形，直径 48～96μm，壁厚 5～11μm，纹孔较密。

(10) 淀粉粒　单粒类圆形，直径 3～13μm，脐点点状；复粒大多由 2～4 分粒组成。薄壁细胞、纤维、石细胞中均含淀粉粒。

注：阎玉凝参加部分工作。

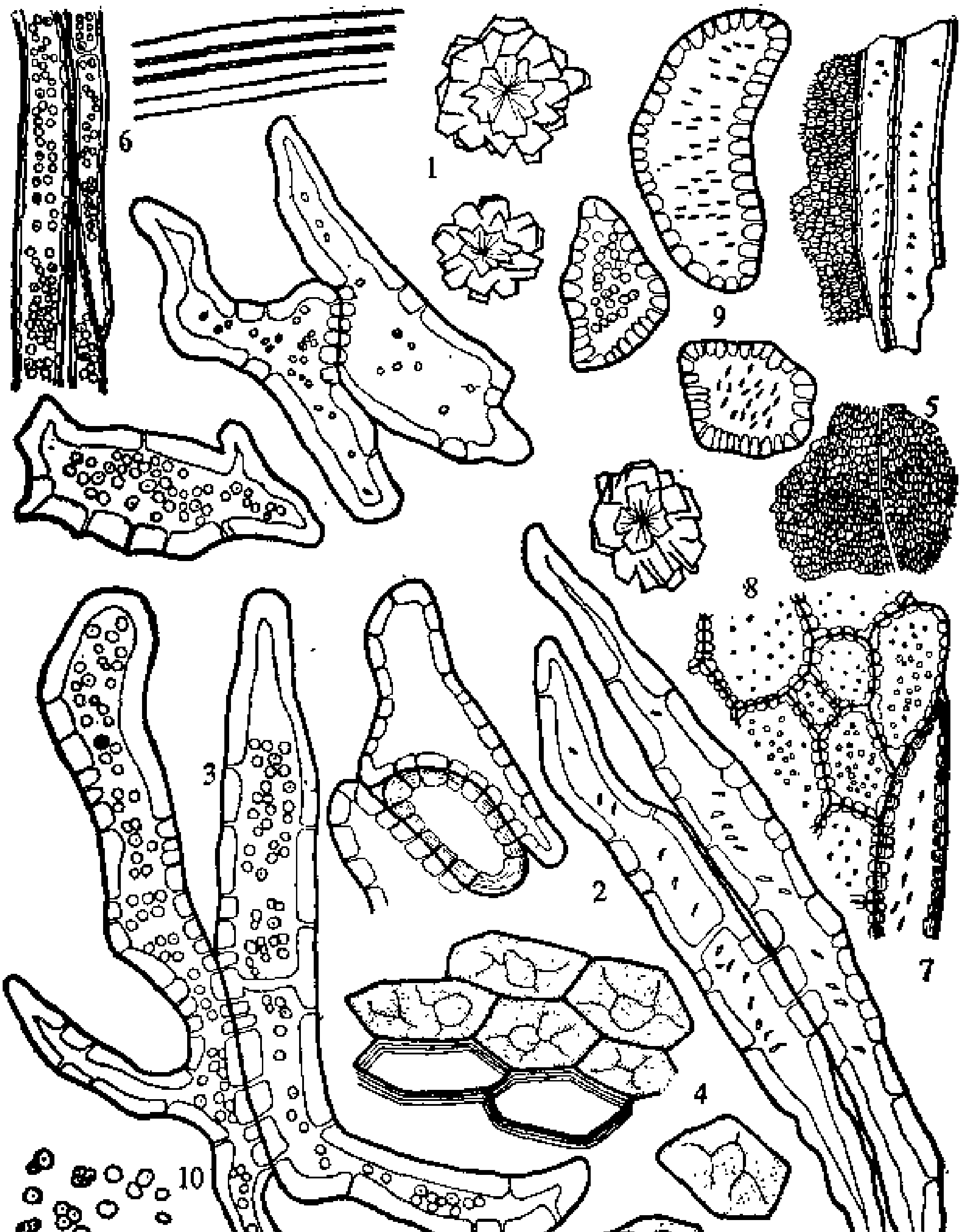


图 121 虎杖 Polygonum cuspidatum 根茎及根 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.皮层纤维 3.分枝状石细胞 4.木栓细胞
5.具缘纹孔导管碎片 6.韧皮纤维 7.木纤维 8.木射线细胞
9.石细胞 10.淀粉粒（3.6.9部分细胞含淀粉粒）

122. 知　母

百合科（Liliaceae）植物知母 Anemarrhena asphodeloides Bge. 的根茎。

功效：清热，除烦，滋阴。用于烦热口渴、肺热燥咳、消渴、午后潮热。

粉末米黄色，气微，味先甘，后苦涩，带粘液性。

(1) 粘液细胞　较多，含有针晶束。用斯氏液装置观察，可见细胞胀大，粘液质化细胞壁逐渐溶化、扩展，粘液质围绕于针晶束四周。用无水乙醇装置观察，完整的粘液细胞呈类圆形、椭圆形、长圆形或梭形，直径 56～160μm，长约至 340μm，无色或淡黄色，半透明，壁不明显或较明显，胞腔内含针晶束，粘液质一般无溶化现象，或稍溶化呈细颗粒状。

(2) 草酸钙针晶　较多，成束或散在，针晶长 36～110μm，较细，有的粗至 7μm，碎断后状如细小方晶。

(3) 纤维(叶基) 易察见，淡黄色。纤维较细长，直径 8～14μm，壁稍厚，木化，纹孔稀疏，有的成人字形，胞腔宽大。

(4) 导管　为具缘纹孔、网纹及螺纹导管，常成片存在，较细小，直径 14～24μm；网纹导管的网孔细小，椭圆形，似孔纹导管。

(5) 木栓细胞　表面观形状不一，壁薄，常多层上下重迭。

(6) 木化厚壁细胞(鳞叶)　呈类长方形、长多角形或延长作短纤维状，稍弯曲，略交错排列，直径 16～48μm，长约至 112 μm，壁厚 5～8μm，木化，孔沟较密，胞腔内含棕黄色物。

此外，可见鳞叶表皮细胞，呈长多角形或纺锤形，壁薄；气孔椭圆形，直径 27～30μm，副卫细胞大多为 5 个。

〔附注〕 叶基部的表皮细胞中有不规则方形结晶，并可见气孔。

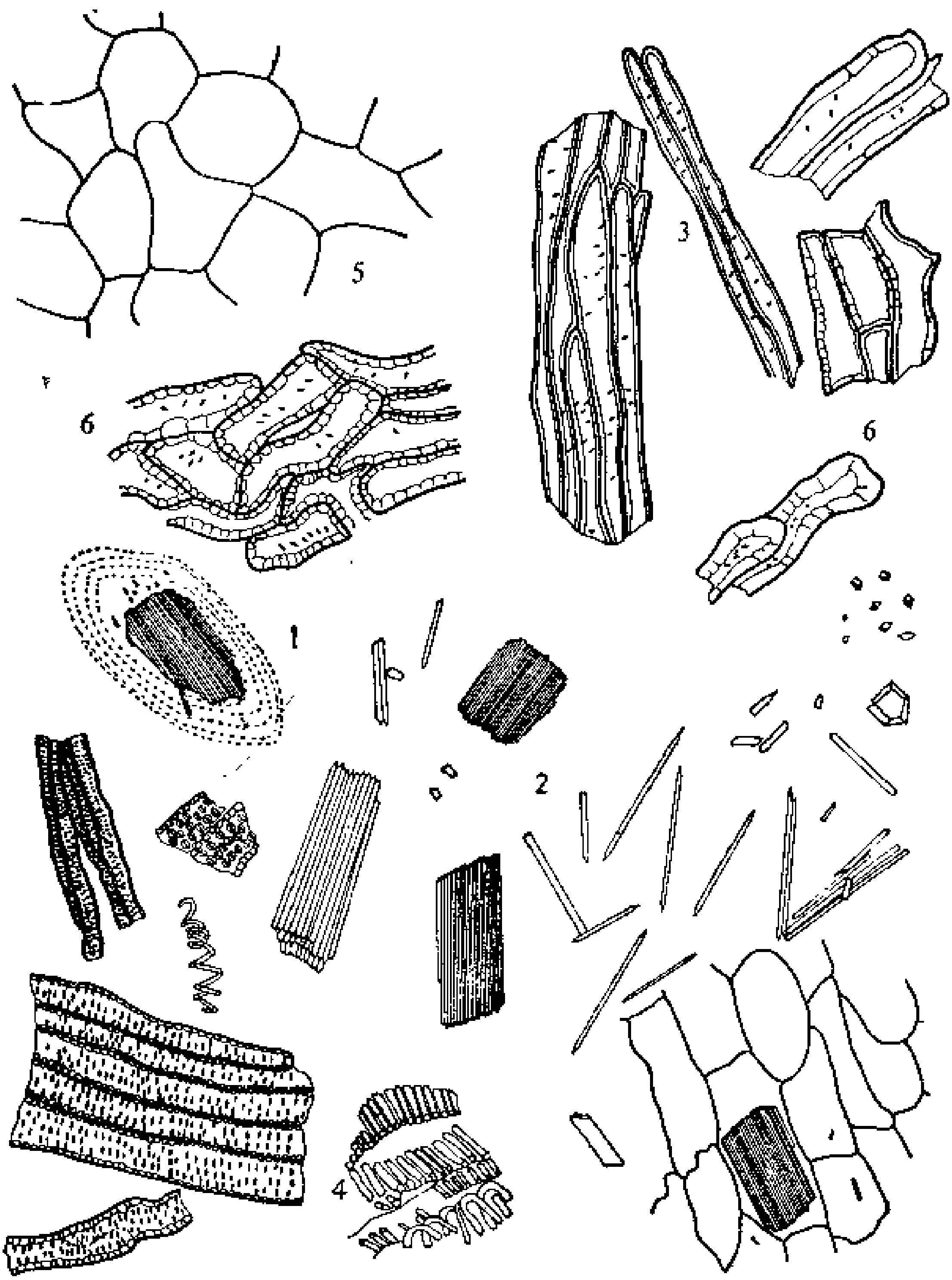


图 122 知母 *Anemarrhena asphodeloides* 根茎 ×220（原图）

1.粘液细胞(粘已溶化) 2.草酸钙针晶 3.纤维 4.导管 5.木栓细胞 6.木化厚壁细胞

123. 狗　　脊

蚌壳蕨科（Dicksoniaceae）植物金毛狗脊 Cibotium barometz（L.）J. Sm. 的根茎。

功效：补肝肾，强筋骨，祛风湿。用于腰脊酸痛、下肢无力、关节疼痛、白带。

粉末黄棕色，味微涩。

(1) 淀粉粒　极多。单粒长椭圆形、类圆形、肾形、不规则菱角形或贝壳形，有的稍弯曲，或一端呈喙状突起，直径 7～27μm，长至 63μm，脐点较明显，点状、裂缝状、叉状，大粒层纹隐约可见；复粒少数，由 2～3 分粒组成；半复粒稀少，脐点 2 个。

(2) 非腺毛　10～70 或更多细胞，金黄色或黄棕色，大多碎断。每个细胞长 77～1021μm，直径 24～99(～126)μm，壁薄，中部细胞有时皱缩，顶端细胞长尖、平直或稍弯曲，有的壁稍厚。

(3) 下皮细胞　黄棕色或几无色。横断面观呈类多角形；纵断面观类长方形或略呈梭形，长 120～510μm，直径 25～120μm，壁厚 8～10μm，非木化，纹孔类圆形或短缝状，孔沟稀疏。下皮细胞周围常有黄棕色物。

(4) 管胞　主为梯纹管胞，直径 25～102μm，多角棱状，各面有梯状纹孔一列，也有为二列的。

(5) 内皮层细胞　黄棕色。表面观呈类方形、类长方形或略不规则形，长 50～136μm，直径 30～78μm，壁稍厚，非木化，微波状弯曲。

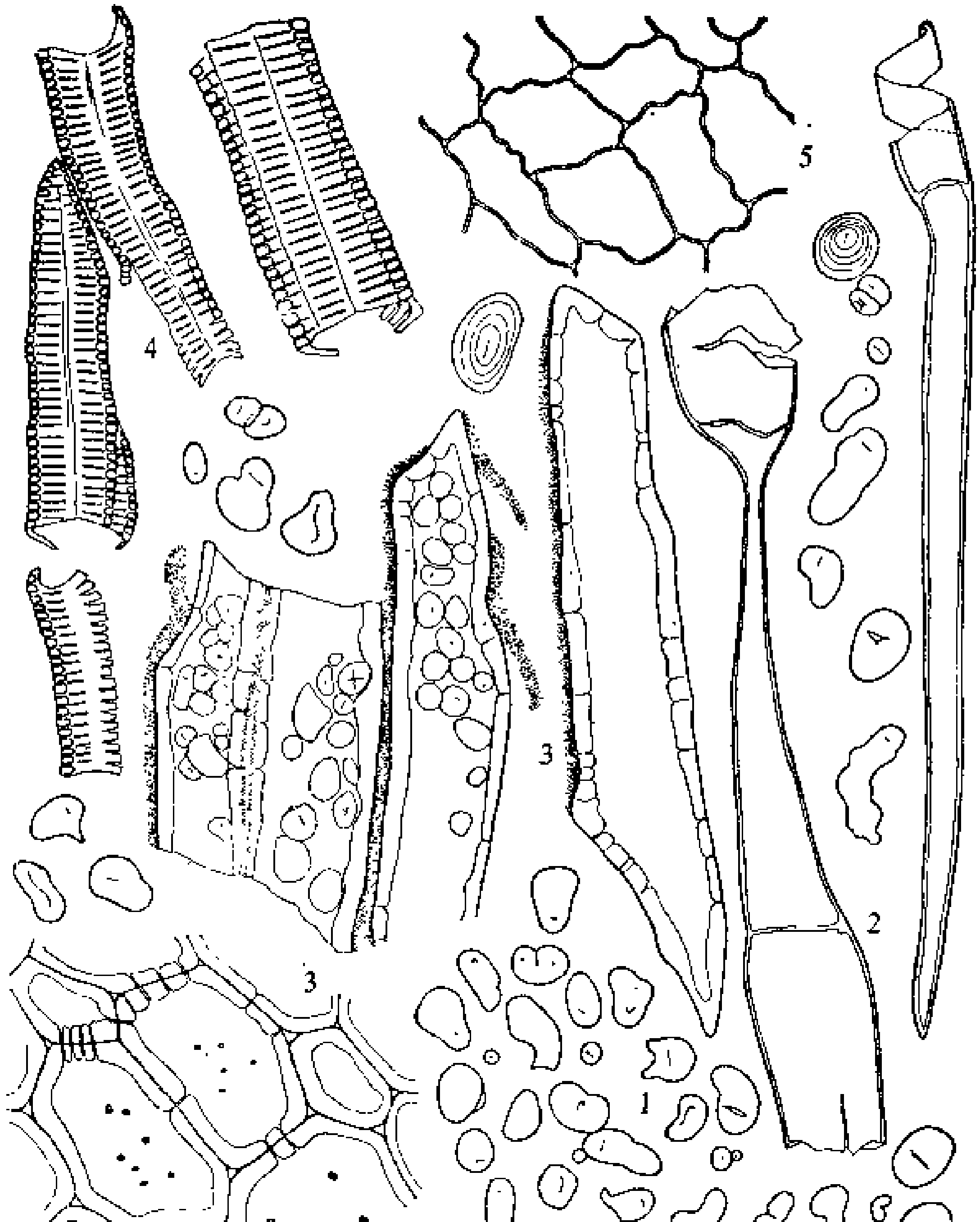


图 123 金毛狗脊 Cibotium barometz 根茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.非腺毛 3.下皮细胞 4.管胞 5.内皮层细胞

124. 胡 黄 连

玄参科 (Scrophulariaceae) 植物胡黄连 Picrorhiza scrophulariiflora Pennell 的根茎。

功效：清热燥湿。用于低热、目赤、痢疾、黄疸、疳积、痔疮。

粉末灰黄褐色，气微，味极苦。

(1) 薄壁细胞　无色。呈长圆形或不规则形，细胞间隙明显，壁厚 3～5μm，呈连珠状，纹孔大，椭圆形，稀疏分布或集成纹孔域，有的细胞含黄棕色物。

(2) 木栓细胞　黄棕色。表面观呈不规则形；断面观呈扁长方形，壁薄，细波状弯曲，木化。

(3) 导管　主为网纹导管，亦有梯纹、螺纹及梯状网纹导管，直径 8～28μm，纹孔裂缝状或斜向排列，穿孔位于侧壁或端壁。

(4) 棕色块　随处散在，黄棕色，形状、大小不一。

(5) 升华结晶　鲜黄色，呈针状，粗细、长短不一，顶端锐尖、平截或稍弯曲，有的集成针簇状。

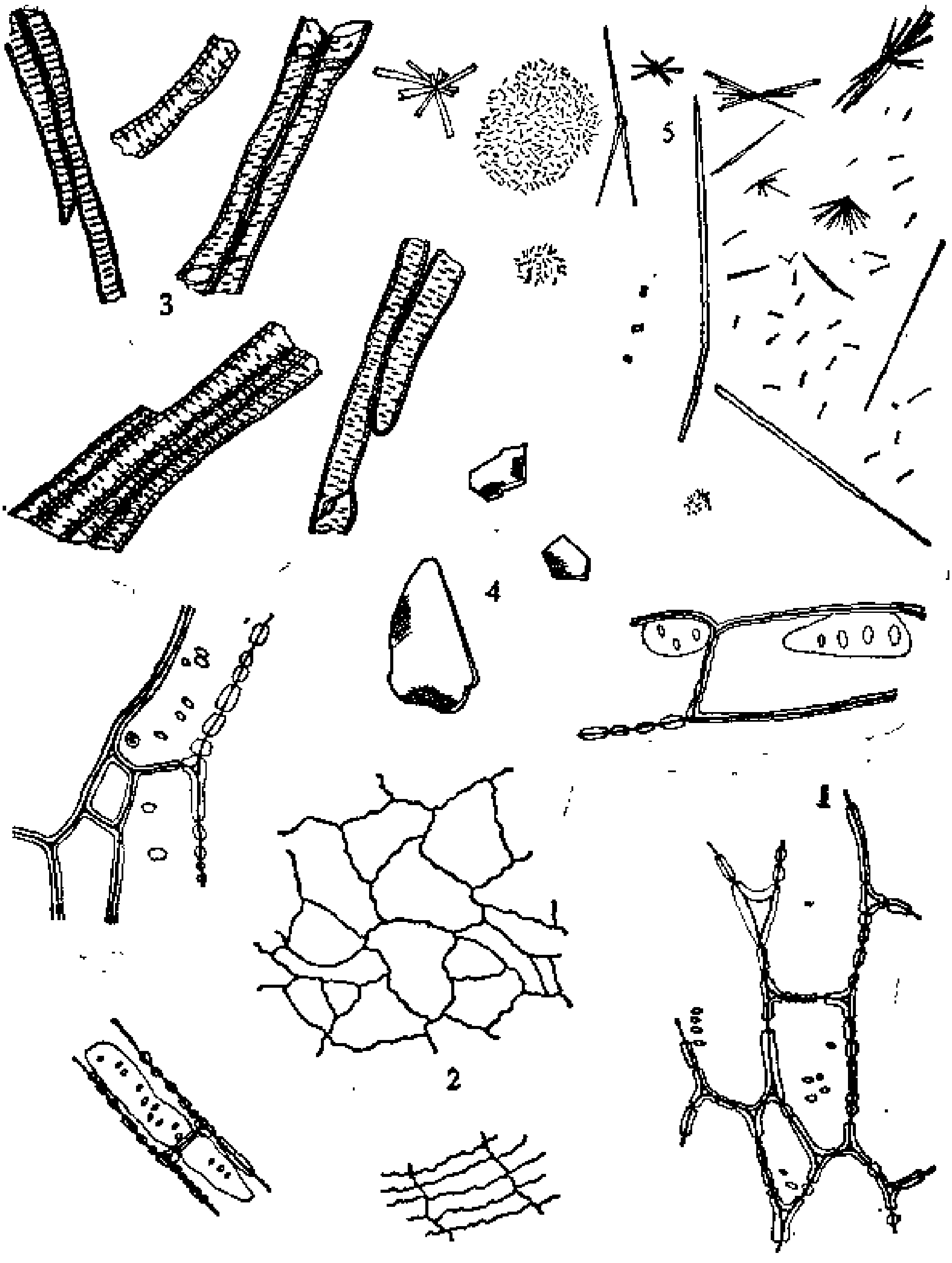


图 124 胡黄连 Picrorhiza scrophulariiflora 根茎 ×220 (原图)

1.薄壁细胞 2.木栓细胞 3.导管 4.棕色块 5.升华结晶

125. 骨碎补——槲蕨

水龙骨科 (Polypodiaceae)植物槲蕨 Drynaria fortunei (Kunze) J. Sm. 的根茎。

功效：补肾，强骨，活血止痛。用于跌扑损伤、牙齿松动、耳鸣；外治斑秃。

粉末褐色，味淡、微涩。

(1) 鳞片碎片　黄棕色或红棕色。体部细胞呈长条形或不规则形，直径25～60μm，壁厚1.5～5μm，平直或稍弯曲，有的含红棕色块状物，边缘有两细胞并生的毛状物，平直或稍弯曲，先端常分离，有的毛状物内充满黄棕色油状物；柄部碎片深红棕色，细胞形状不规则，壁稍厚。

(2) 皮层细胞　形大，黄绿色或黄棕色。呈类方形、类多角形或不规则形，直径63～81μm，壁厚2～10μm，有的呈连珠状，非木化或微木化，纹孔明显；近表皮的细胞较小，呈类圆形，壁稍厚，亮黄色，微弯曲，孔沟稀疏，内含类圆形油树脂物；近内皮层的细胞壁厚，孔沟明显，似石细胞状。

(3) 内皮层细胞　表面观呈长方形，直径11～22μm，壁细波状弯曲。

(4) 纤维(叶基)　多成束，橙黄色或红棕色。呈梭形，末端渐尖，直径18～31μm，壁厚4～12μm，孔沟大多不明显，胞腔内含黄棕色油状物。

(5) 管胞　黄色、黄棕色或无色。主为梯纹管胞，直径11～83μm。

(6) 淀粉粒　少数。单粒类圆形或长圆形，直径5～15μm，脐点点状或短缝状，层纹不明显；复粒由2～3分粒组成。

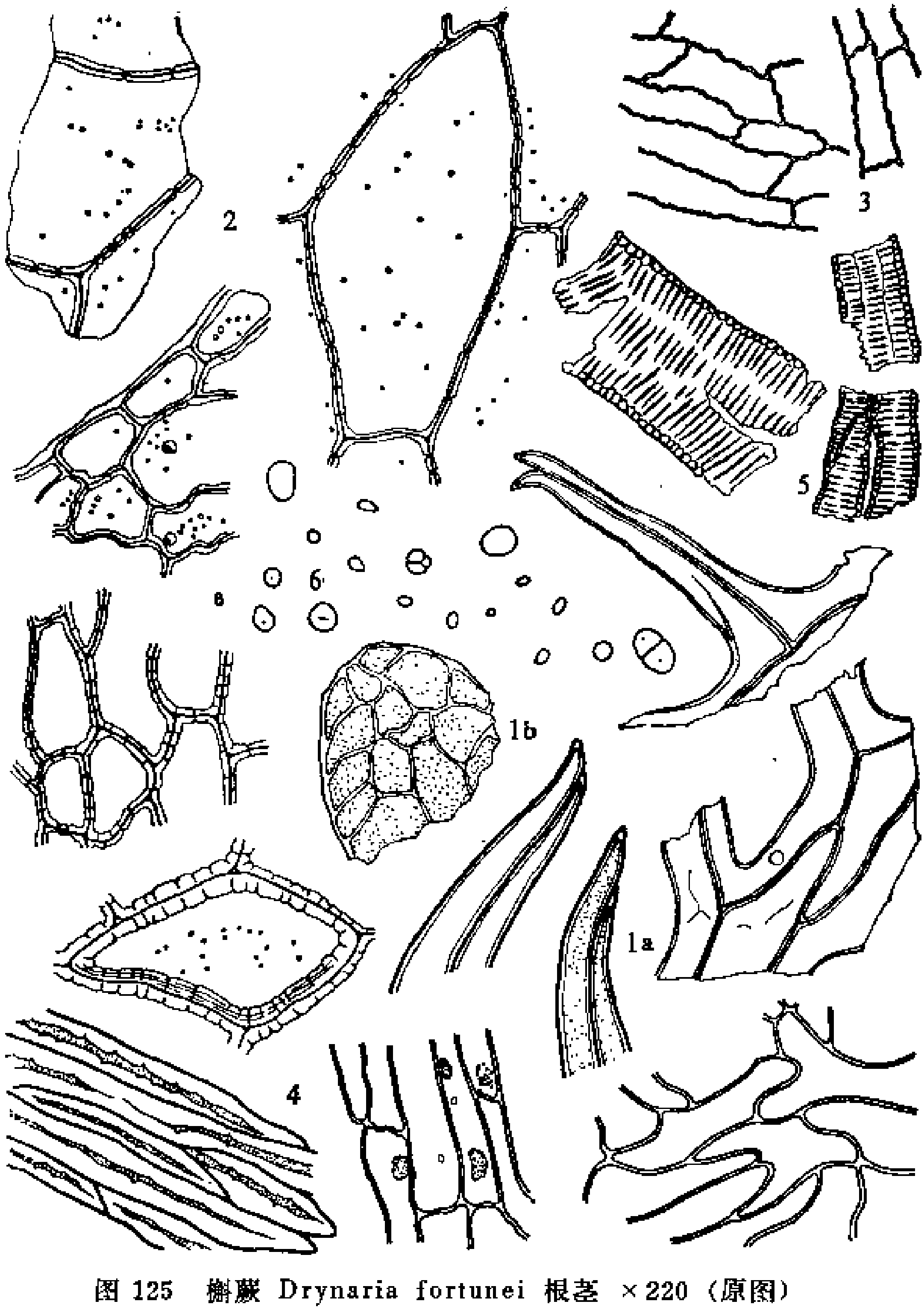


图 125 槲蕨 Drynaria fortunei 根茎 ×220（原图）

1.鳞片碎片（a.体部细胞 b.柄部细胞） 2.皮层细胞 3.内皮层细胞 4.纤维 5.管胞 6.淀粉粒

126. 骨碎补——中华槲蕨

水龙骨科（Polypodiaceae）植物中华槲蕨 *Drynaria baronii* (Christ) Diels的根茎。

功效：与125. 槲蕨同。

粉末红褐色，气微，味淡、微涩。

(1) 鳞片碎片　淡棕色。体部细胞呈长方形、长条形或不规则形，直径17～43μm，壁稍厚，平直或弯曲，边缘有2～4细胞并生的毛状物，多弯曲、卷曲或呈钩状，末端尖锐或钝圆；柄部碎片黄棕色，细胞扁平，呈筒状排列，侧面观多为2列，高7～17（～30）μm，内含油状物。

(2) 皮层细胞　成群或单个散在，近无色或淡棕色。呈多角形或圆多角形，直径22～110μm，壁厚1～7μm，非木化或微木化，纹孔细小，孔沟明显；近表皮的细胞壁黄色，有的细胞含红棕色团块及颗粒状物。

(3) 内皮层细胞　黄色。表面观呈长方形，端壁平或倾斜，直径9～31μm，垂周壁稍厚，细波状弯曲，内含红棕色团块或油滴状物；纵断面观细胞扁平，内皮层外侧一列细胞的内壁特厚。

(4) 纤维(叶基)　多成束，黄色或黄棕色。细长形或长梭形，末端渐尖或倾斜，直径14～40μm，壁厚2～8μm，孔沟明显，壁较厚者有裂纹，孔沟不明显，常含有黄色颗粒状物，也有含红棕色或黄棕色团块。

(5) 管胞　主为梯纹管胞，亦有网纹管胞，直径10～47μm。

(6) 淀粉粒　单粒圆形、椭圆形、长卵形或葫芦形，直径3～14μm，脐点点状或短缝状，层纹不明显；复粒由2～3分粒组成。

此外，易见黄棕色或红棕色团块，宽约至30μm。

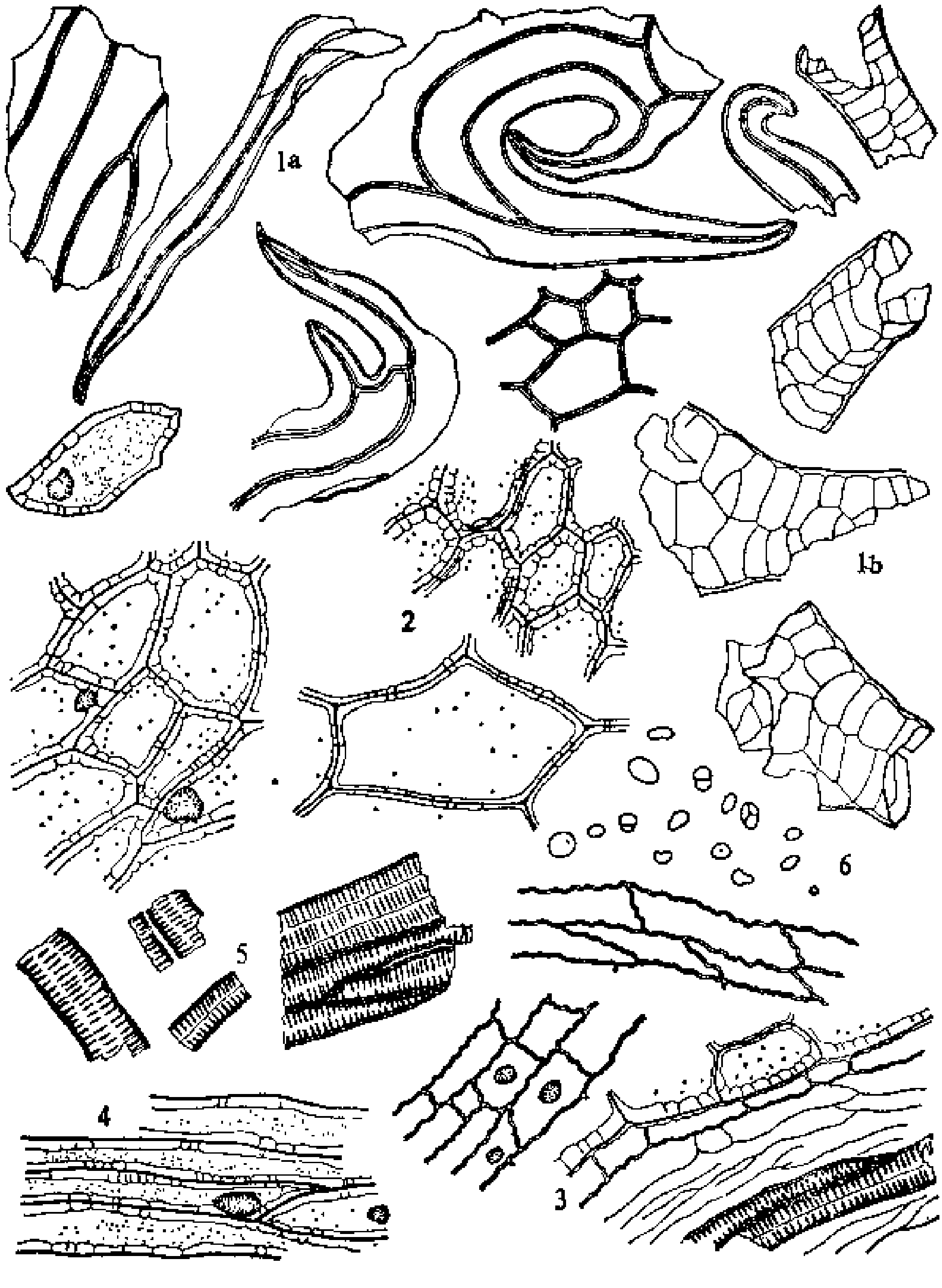


图 126　中华槲蕨 Drynaria baronii 根茎 ×220（原图）

1.鳞片碎片（a.体部细胞　b.柄部细胞）　2.皮层细胞　3.内皮层细胞　4.纤维　5.管胞　6.淀粉粒

127. 香　附

莎草科(Cyperaceae)植物莎草 Cyperus rotundus L. 的块状根茎。

功效：理气解郁，调经止痛。用于胸胁脘腹疼痛、痛经、月经不调。

粉末淡棕色，气香，味微苦。

(1) 淀粉粒　未糊化者呈类圆形、圆齿轮形、卵圆形、圆三角形、类方形或菱角形，直径 3～27μm，脐点偶见，点状或短缝状，层纹不明显。

(2) 下皮纤维　红棕色或黄棕色，多成束。纤维较细长，有的一边呈齿状突出，直径 7～22μm，壁甚厚，木化，孔沟较稀或不明显；有的较短，一端平截，孔沟明显。有的纤维束周围可见细小细胞，内含类圆形硅质块，连接成纵行。下皮纤维常与下皮细胞及表皮细胞相连。

(3) 下皮细胞　黄棕色或红棕色。表面观呈类多角形，壁薄，有的呈类方形或类长方形，壁木化增厚，孔沟明显。

(4) 叶基纤维　红棕色或黄棕色，多成束。纤维细长，较平直，直径 5～13μm，壁甚厚，孔沟不明显，胞腔线形；近基部的纤维较短，可见孔沟。纤维周围亦可见含硅质块的细胞。

(5) 分泌细胞　较多。呈类圆形或矩圆形，直径 35～72μm，壁薄，内含淡黄棕色或红棕色分泌物，其周围 7～8 个薄壁细胞略作放射状排列。

(6) 石细胞　淡黄色或黄棕色。呈类方形、长方形、类多角形或梭形，直径 17～48μm，壁厚 5～8μm，孔沟疏密不一。

(7) 导管　有梯纹、孔纹、网纹、螺纹导管，直径 10～18μm。

此外，尚有狭长的内皮层细胞，壁极厚或一边较薄。

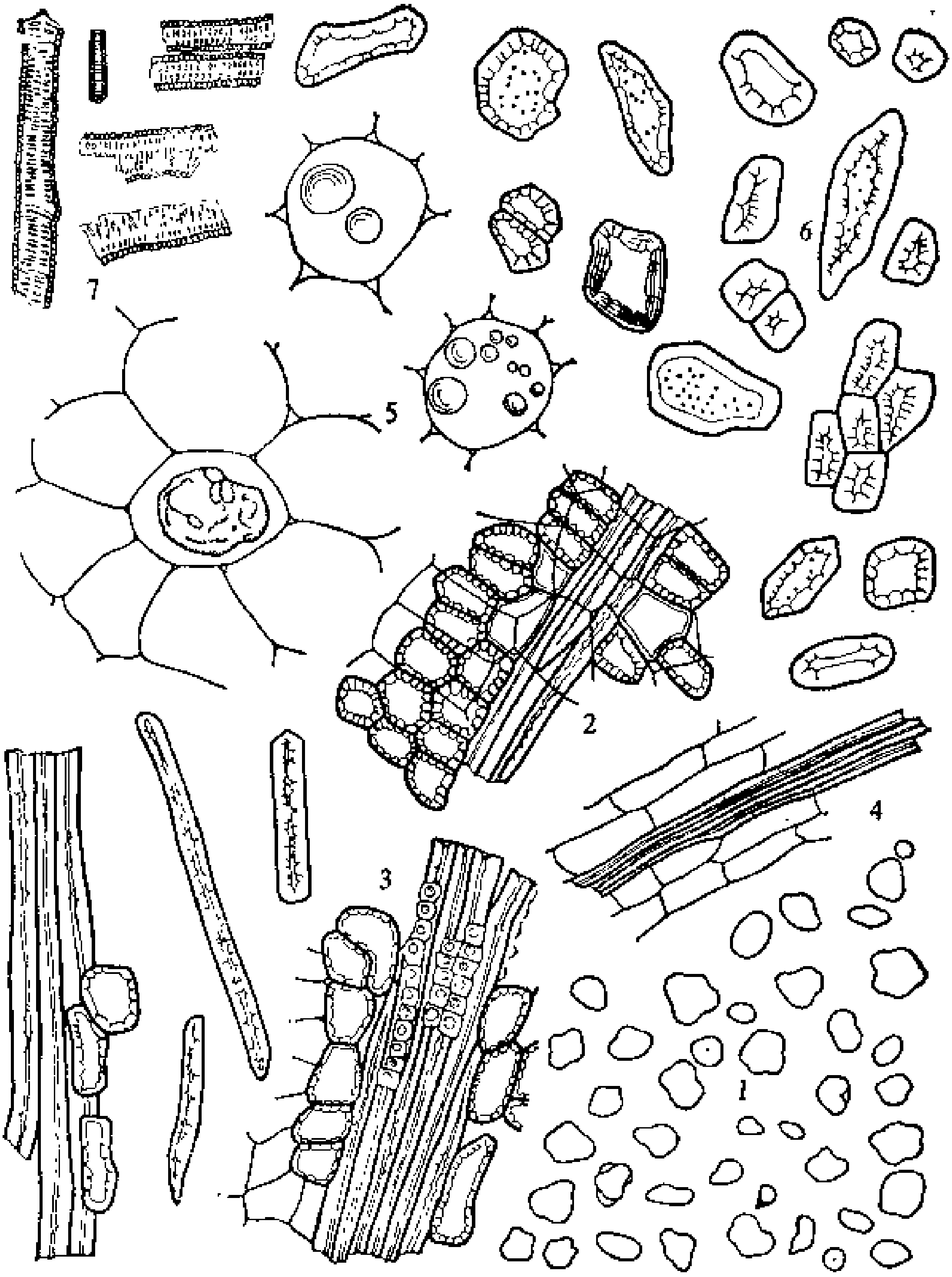


图 127 莎草 Cyperus rotundus 块状根茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.下皮纤维 3.下皮细胞 4.叶基纤维 5.分泌细胞 6.石细胞 7.导管

128. 姜

姜科（Zingiberaceae）植物姜 Zingiber officinale Rosc. 的根茎。

功效：温中祛寒，回阳通脉。用于肢冷脉微、脘腹胀满冷痛、恶心呕吐、痰饮喘咳。

粉末淡黄棕色，有特异香气，味辛辣。

(1) 淀粉粒　极多。单粒呈扁平的广卵形、长卵形、三角状卵形、椭圆形、类圆形或不规则形，侧面观呈棒状，有的较小端略尖突或鸟喙状，直径 5～32μm，长 8～48μm，厚 6～10μm，脐点细点状，位于较小端，层纹明显。淀粉粒上常附有微细颗粒状蛋白质类物质。

(2) 油细胞　随处散在。呈椭圆形或类圆形，直径 32～96μm，壁较薄，胞腔内含淡绿黄色挥发油滴。

(3) 树脂细胞　呈类长圆形，内含红棕色分泌物。

(4) 纤维　成束或单个散离，无色或淡黄棕色。较细长，通常一边微波状或略呈锯齿状，少数两边均作齿状突出，末端短尖、钝圆或分叉，完整者长 420～920μm，直径 16～40μm，分叉处宽至 56μm，壁厚 3～5μm，非木化，纹孔斜裂缝状或人字形，胞腔宽大，常可见菲薄横隔。

(5) 色素细胞　在导管束或纤维旁时可察见，棕色。呈细管状，直径 11～23μm，细胞中充满棕色或暗红棕色物。

(6) 导管　以螺纹、梯纹及网纹导管为多见，直径 16～64μm。也有环纹导管。

(7) 草酸钙方晶　少数。细小，方形、长方形或颗粒状，直径 6～10μm，有的一个细胞中含数个结晶。

此外，木栓细胞较多，壁较薄，淡黄色。

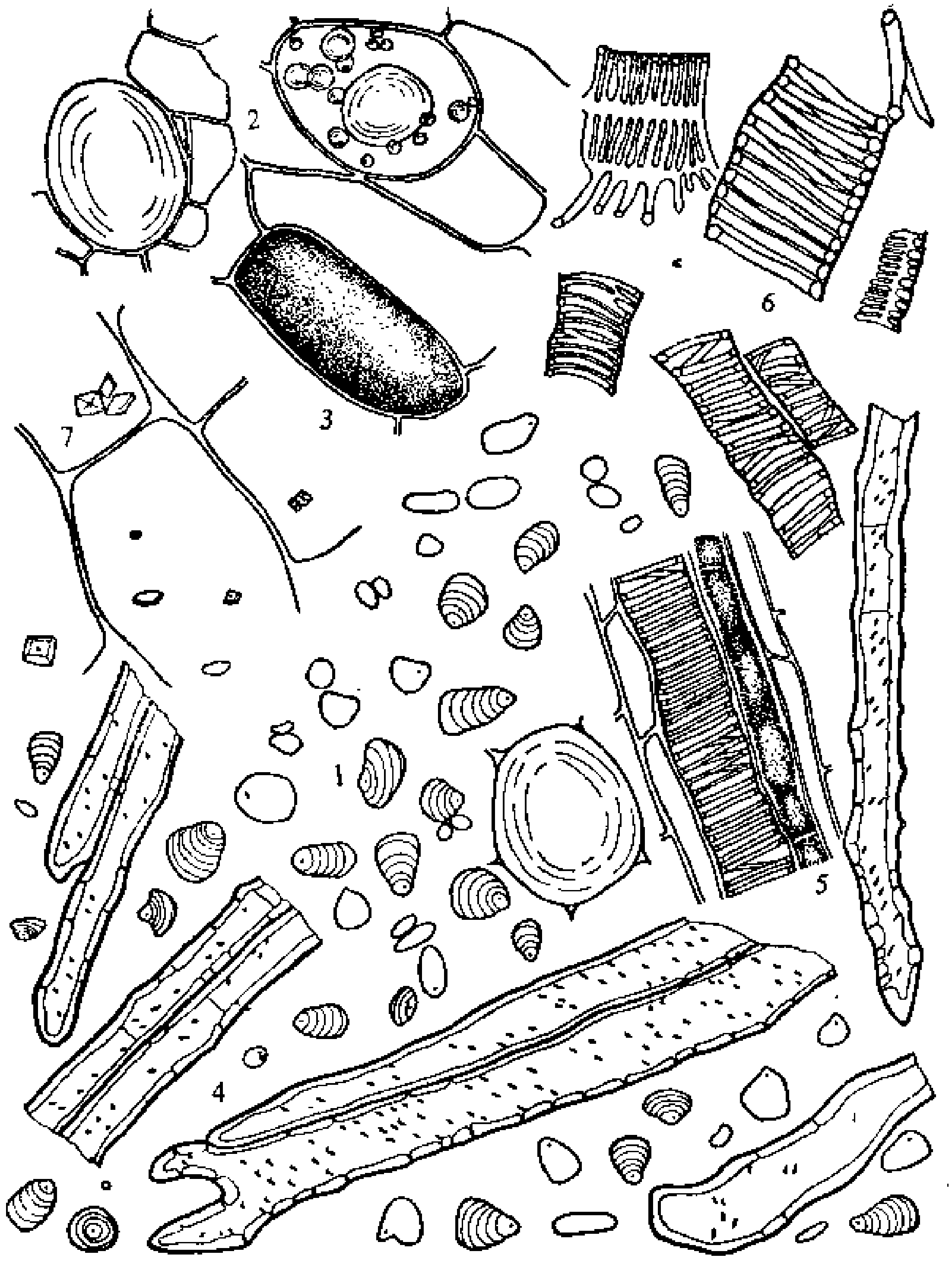


图 128 姜 Zingiber officinale 根茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.油细胞 3.树脂细胞 4.纤维 5.色素细胞 6.导管 7.草酸钙方晶

129. 姜　黄

姜科（Zingiberaceae）植物姜黄 *Curcuma longa* L. 的根茎。

功效：破血，行气，止痛。用于胸胁刺痛、经闭、腹部肿块、跌扑肿痛、痈肿。

粉末姜黄色，气香而特异，味苦、辛。

(1) 含糊化淀粉粒薄壁细胞　黄色，大多单个散离，也有数个相集。呈类圆形、多角形、类长方形或不规则形，表面不平坦。遇水合氯醛液（不加热）细胞逐渐膨大，直径 96～148μm，壁清晰可见，糊化淀粉粒渐溶化，有时能隐约可见未全糊化的长圆形淀粉粒。

(2) 油细胞　少数。呈椭圆形或卵圆形，直径约 88μm，壁薄，胞腔内充满绿黄色油状物。

(3) 导管　主为梯纹、螺纹及网纹导管，完整者直径 16～56(～82)μm，有的螺纹导管为复螺状增厚。水装置观察导管显深黄色，遇水合氯醛液则黄色消失。

(4) 草酸钙方晶　少数，存在于薄壁细胞中。呈类方形或杆形，直径约 5μm，长至 10μm。

(5) 非腺毛（鳞叶）　黄色至深黄色。单细胞，多碎断，顶端尖，直径至 38μm，壁厚至 8μm。

此外，木栓细胞淡黄色，壁薄，常多层重叠。

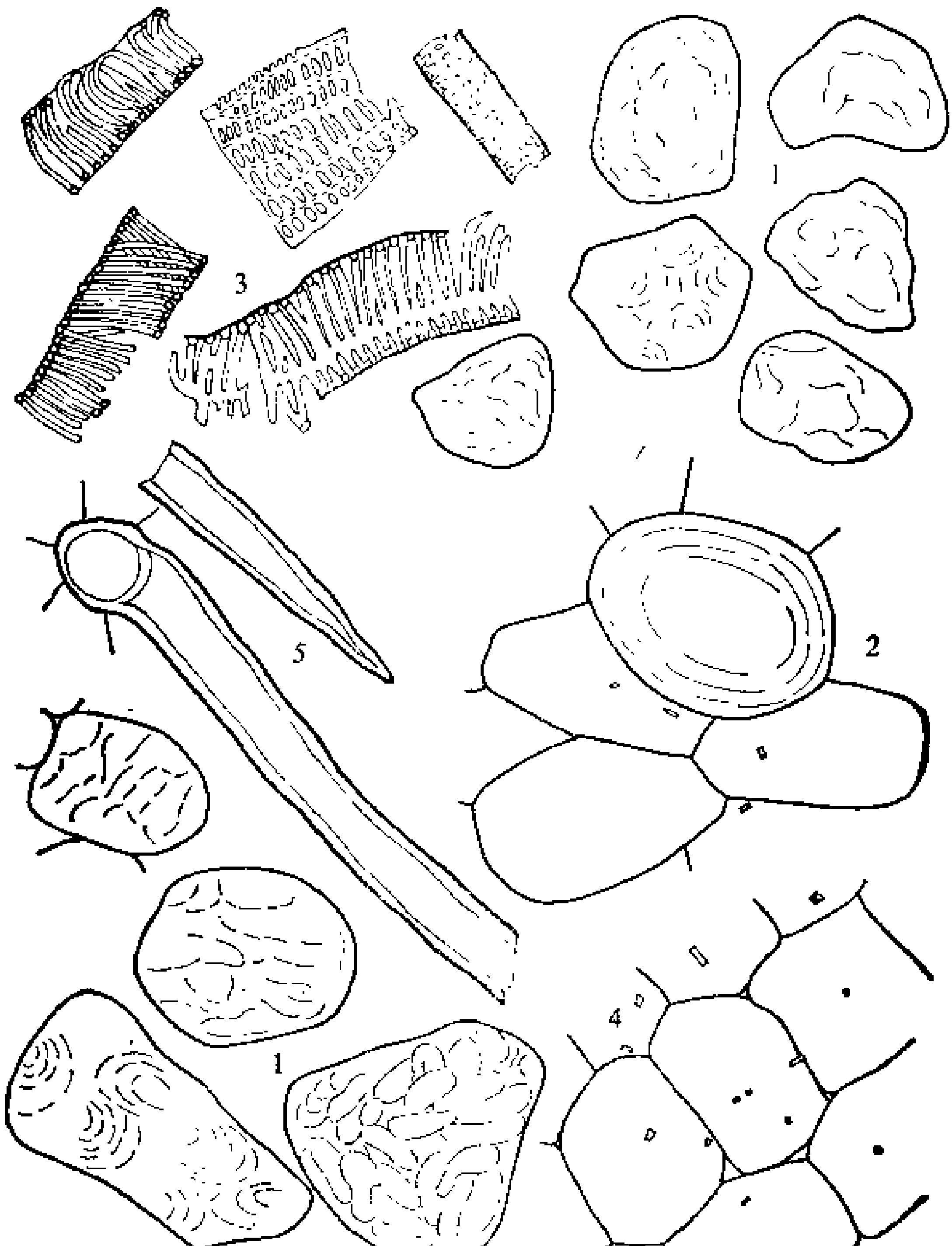


图 129 姜黄 Curcuma longa 根茎 ×220 (原图)

1.含糊化淀粉粒薄壁细胞 2.油细胞 3.导管 4.草酸钙方晶 5.非腺毛

130. 穿 山 龙

薯蓣科 (Dioscoreaceae) 植物穿山龙 Dioscorea nipponica Makino 的根茎。

功效：祛风湿，止痛，舒筋活血，止咳平喘祛痰。用于风湿性关节炎、腰腿疼痛、麻木、大骨节病、跌扑损伤、闪腰岔气、慢性支气管炎、咳嗽气喘。

粉末淡黄色，气微，味苦涩。

(1) 淀粉粒　较多。单粒椭圆形、类三角形、葫芦形、圆锥形、贝壳形或不规则形，均较扁，边缘有凹凸，侧面观呈长条形，两端较尖或一端尖突，直径 3～17μm，长至 33μm，脐点多见于侧面，长缝状。

(2) 草酸钙针晶　多成束，黄色，常见于粘液细胞中。针晶束长 48～112μm。

(3) 木化薄壁细胞　多成片，也有单个散在，淡黄色或黄色。呈长椭圆形、长方形或梭形，一端常狭窄，端壁较平截或偏斜，直径 26～77μm，长至 343μm，壁厚 2～5μm，微木化，纹孔较小而稀疏，纹孔口点状、裂缝状或交叉成人字形、十字形，有的胞腔内含黄色粒状物；断面观呈圆多角形，细胞间隙明显，孔沟隐约可见。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 17～56μm，具缘纹孔细密，椭圆形，直径约至 2μm。另有网纹及梯状网纹导管，直径约 17μm。

(5) 木栓细胞　黄绿色。表面观呈类多角形、类方形或类长方形，垂周壁微波状弯曲。

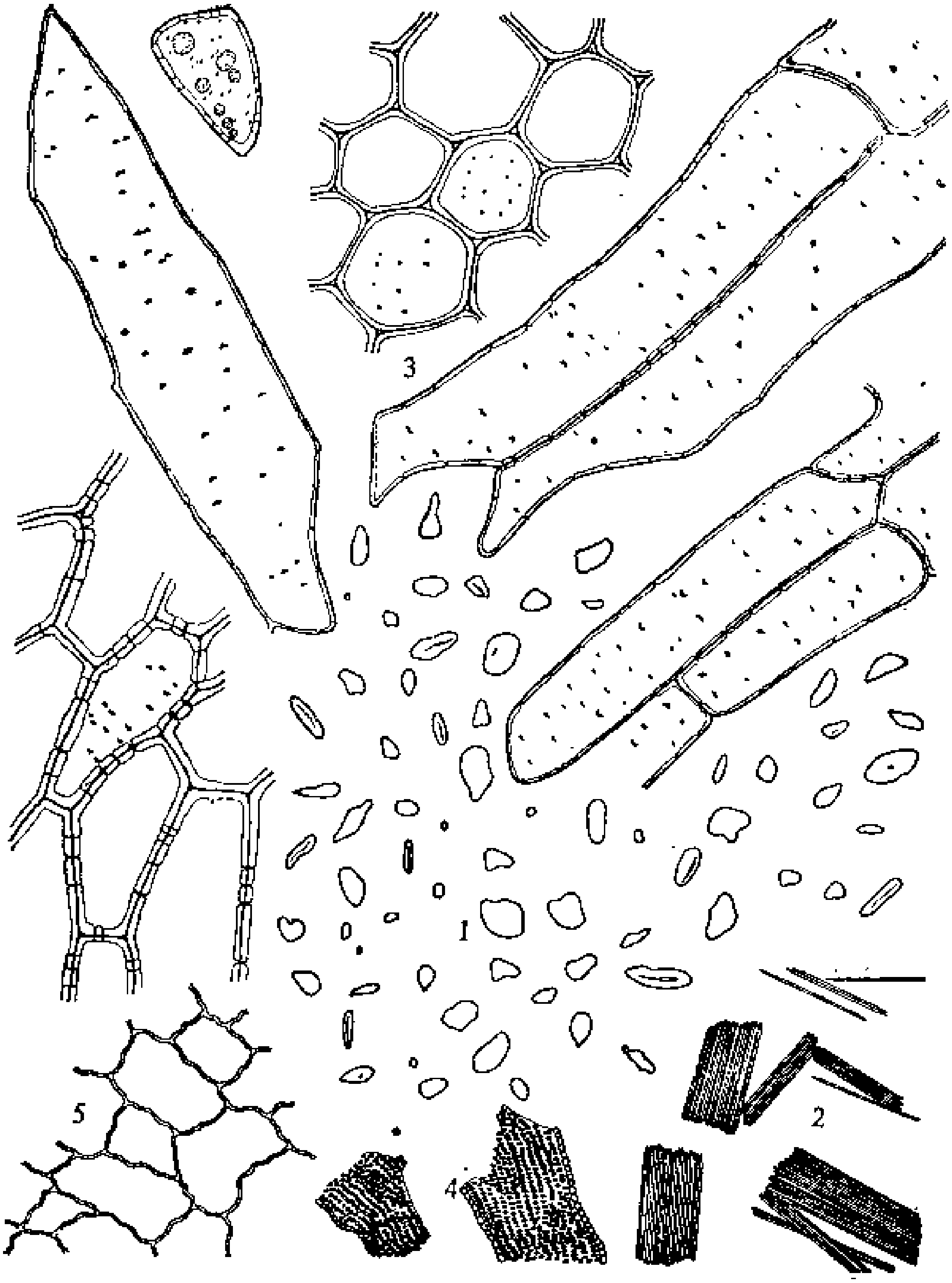


图 130 穿山龙 Dioscorea nipponica 根茎 ×220（原图）
1.淀粉粒 2.草酸钙针晶 3.木化薄壁细胞 4.导管 5.木栓细胞

131. 射　　干

鸢尾科（Iridaceae）植物射干 Belamcanda chinensis（L.）DC. 的根茎。

功效：清热解毒，利咽消痰。用于咽喉肿痛、痰咳气喘。

粉末黄色，气微，味苦、微辛。

(1) 草酸钙柱晶　较多，常碎断。呈四面或多面棱柱体，完整者长 49～315μm，直径 15～49μm，末端尖或平钝。

(2) 淀粉粒　多数糊化。未糊化的单粒圆形或椭圆形，直径 2～14μm，脐点点状，大粒层纹隐约可见；复粒少，由 2～3(～5) 分粒组成。偶见多脐点单粒淀粉，脐点 2～3 个。

(3) 导管　主为网纹、具缘纹孔导管，也有螺纹导管，直径 15～49μm。

(4) 木栓细胞　黄色或淡黄棕色。表面观呈多角形，壁薄，微波状弯曲。

(5) 下皮细胞　成片或散离。细胞狭长，两端较平截，少数不规则形，长 63～380μm，宽 22～43μm，壁厚 3～9μm，有的微弯曲。

(6) 纤维(地上茎)　多成束，无色或淡黄色。较长，末端钝圆或平截，直径 9～43μm，壁厚约 3μm，木化，具缘纹孔的纹孔口斜裂缝状或相交成人字形。

注：朱正义参加部分工作。

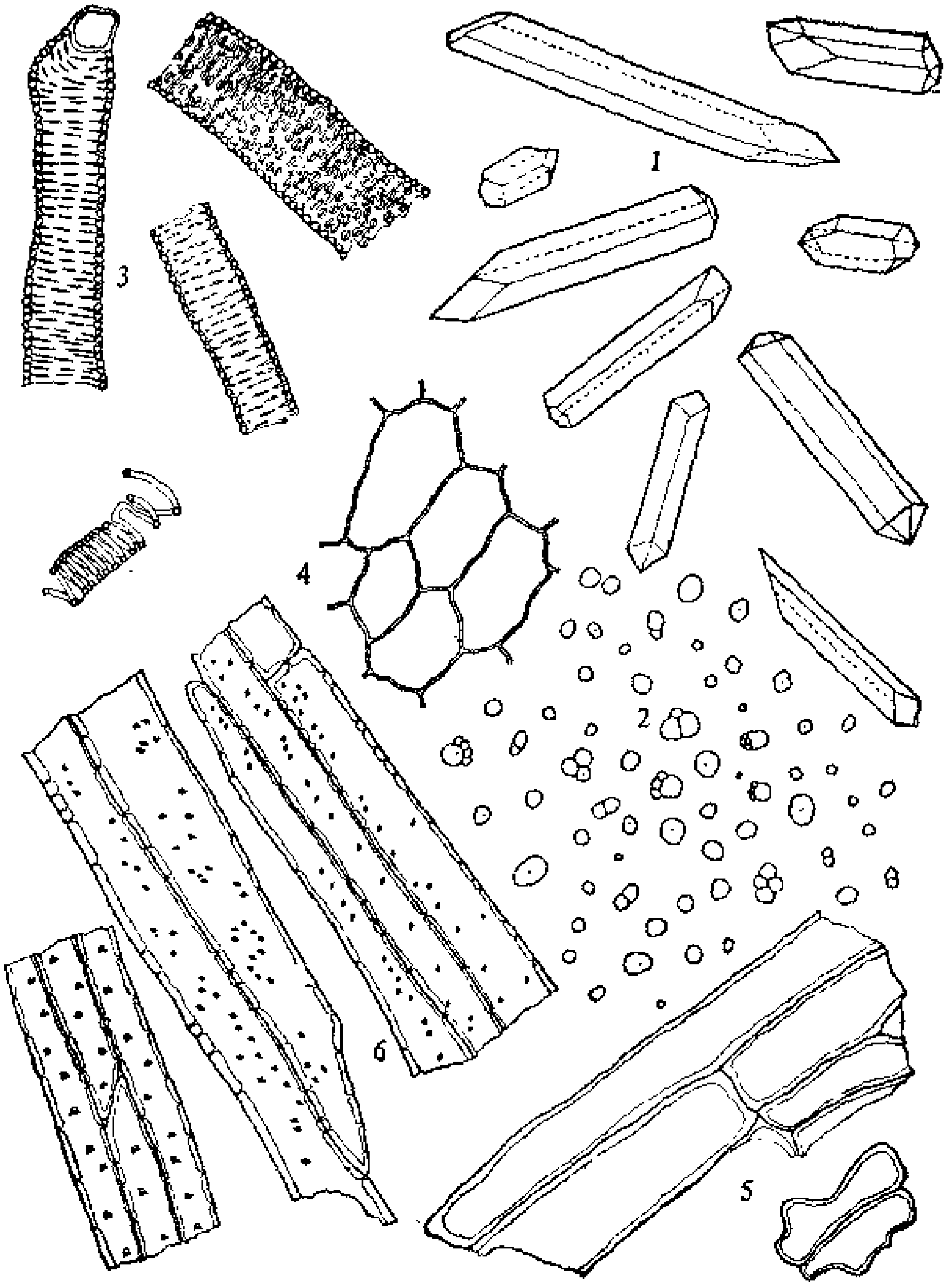


图 131 射干 Belamcanda chinensis 根茎 ×220 (原图)

1.草酸钙柱晶 2.淀粉粒 3.导管 4.木栓细胞 5.下皮细胞 6.纤维

132. 高 良 姜

姜科 (Zingiberaceae) 植物高良姜 Alpinia officinarum Hance 的根茎。

功效：祛寒温中，止痛。用于脘腹冷痛、胃寒呕吐。

粉末紫棕色，气芳香，味辛辣。

(1) 淀粉粒　极多。单粒棒槌形、瓶形、肾形、长椭圆形、菱角形、长卵形或类圆形（小粒），有的中部突出作分枝状，或一端平截，长 24～44μm，稀至 93μm，直径 8～27μm，脐点点状、短缝状或三叉状，偏于一端或位于中部，层纹多数不明显或有的隐约可见；复粒由 2～8 分粒组成；半复粒偶见。

(2) 分泌细胞　较多，大多破碎。完整者呈类圆形或椭圆形，直径 40～48μm，壁稍厚，纹孔可见，胞腔内含橙红色或棕红色树脂状分泌物。

(3) 薄壁细胞　淡黄棕色。较大，呈类圆形、类多角形、纺锤形或不规则形，直径 64～80μm，壁稍厚，约至 5μm，非木化，纹孔类圆形，疏密不一；近导管处的细胞较狭长。薄壁细胞中偶含细小草酸钙方晶，呈方形、梭形或长方形，直径约 5μm。

(4) 内皮层细胞(根)　常单个散在。呈狭长形，末端平截、倾斜或稍尖突，长 120～200μm，直径 22～27μm，壁三边甚厚，一边薄，也有四面均匀增厚，非木化，孔沟明显。

(5) 导管　主为梯纹、网纹及螺纹导管，直径 18～56μm，非木化。

(6) 纤维　成束或单个散离。细长，直径 20～37μm，壁稍厚，非木化，具斜纹孔，有的壁厚而无纹孔，胞腔内充满红棕色物质。

(7) 鳞叶表皮细胞　表面观呈长多角形，部分壁连珠状增厚。

〔附注〕　本品表皮细胞呈类多角形，壁较平直，稍厚，胞腔内大多充满红棕色物；气孔偶见，副卫细胞 5 个。

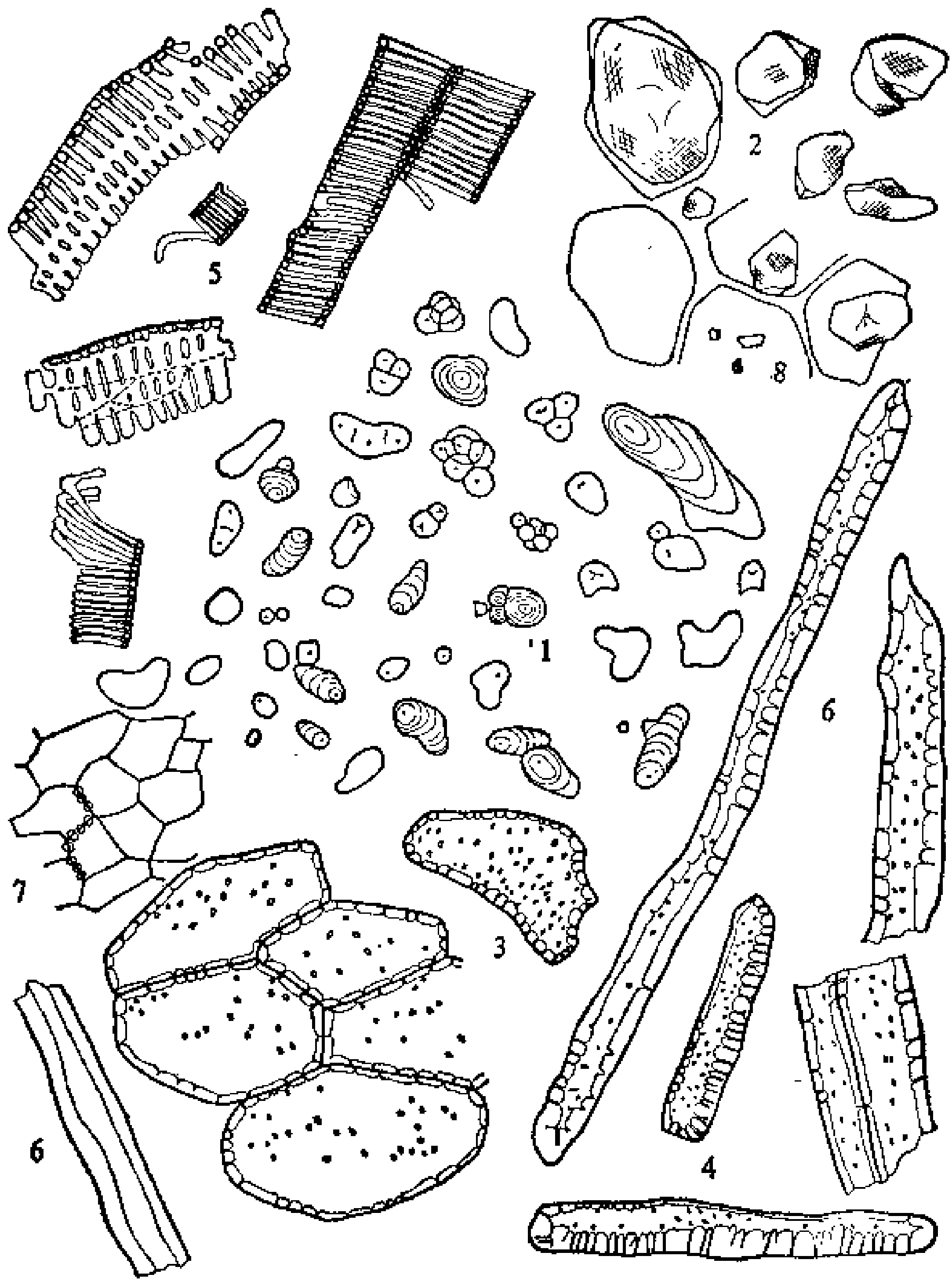


图 132 高良姜 Alpinia officinarum 根茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.分泌细胞 3.薄壁细胞 4.内皮层细胞 5.导管
6.纤维 7.鳞叶表皮细胞 8.草酸钙方晶

133. 拳　参

蓼科（Polygonaceae）植物拳参 Polygonum bistorta L. 的根茎。

功效：清热，解毒，收敛。用于肠炎、痢疾、肝炎；外治口腔糜烂、咽喉溃疡。

粉末淡棕红色，气微，味涩。

(1) 草酸钙簇晶　较多。单个散在或存在于薄壁细胞中，直径 15～68(～75)μm。含晶细胞类圆形，壁稍厚。

(2) 导管　主为具缘纹孔导管，并有网纹、梯纹及螺纹导管，直径 12～72μm；具缘纹孔椭圆形或圆形，有的排列极为紧密呈六角形。导管旁常伴有木纤维。

(3) 木纤维　无色或淡黄色，多成束。呈梭形，直径 12～18μm，壁厚 3～5μm，纹孔细小而密，孔沟明显。

(4) 木栓细胞　黄棕色或淡红棕色。表面观呈类长方形或不规则形，壁薄，略弯曲，少数壁稍厚，有的略呈连珠状，并有细密皱纹。

(5) 薄壁细胞　有的充满黄色、黄棕色或红棕色物。

(6) 淀粉粒　多为单粒，类圆形、椭圆形或类三角形，直径 3～22μm，长至 25μm，脐点明显，短缝状、点状或人字状，层纹不明显；复粒由 2～4 分粒组成。淀粉粒遇稀碘液显棕紫色。

注：林惠蓉参加部分工作。

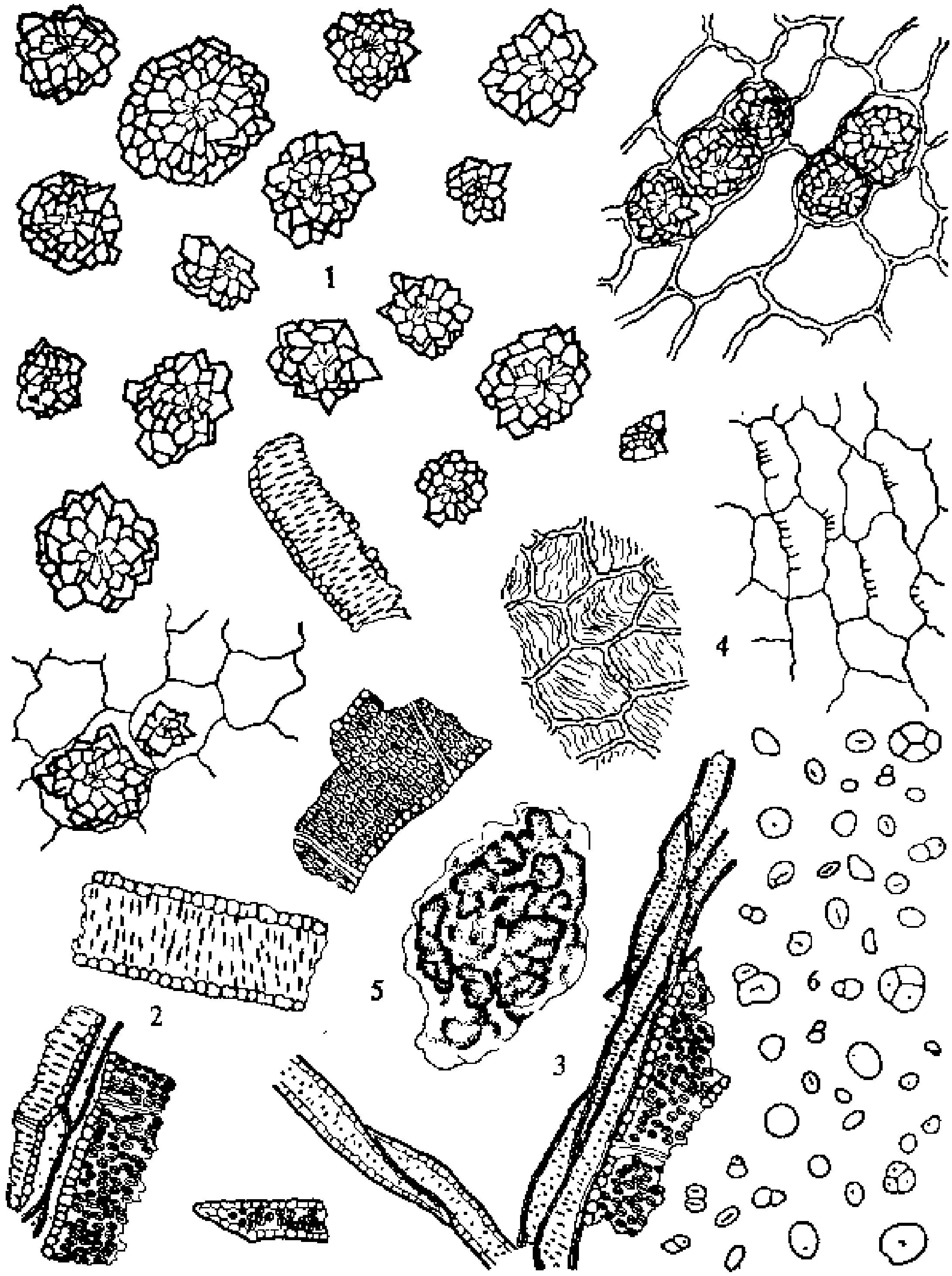


图 133　拳参 Polygonum bistorta 根茎 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶　2.导管　3.木纤维　4.木栓细胞　5.薄壁细胞　6.淀粉粒

134. 粉 萆 薢

薯蓣科 (Dioscoreaccae) 植物粉萆薢 Dioscorea hypoglauca Palib. 的根茎。

功效：祛风利湿。用于风寒湿痹、腰膝疼痛、湿热小便混浊、湿热疮毒。

粉末黄白色，气微，味苦、微辛。

(1) 淀粉粒　较多。单粒类圆形、肾形、圆三角形、长圆形、灯泡形、茧形或贝壳形，略扁，少数有尖突，直径 5～42μm，长至 54μm，脐点不甚明显，点状或裂缝状，有的层纹隐约可见；复粒少，由 2～4 分粒组成。

(2) 草酸钙针晶　较多。多成束，针晶束长 54～109μm。

(3) 木化薄壁细胞　多成片，淡黄色或几无色。呈类长梭形、类长方形或多角形，直径 20～104μm，长 48～257μm，壁厚 2～4μm，微木化，纹孔较大而密，有的大小不一，多横长，孔沟较粗。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 13～63μm，具缘纹孔斜方形、三角形、长多角形或长方形，纹孔口较大。另有螺纹导管，直径约 7μm。

(5) 纤维(根)　多成束，淡黄色。细长，直径 12～20μm，壁厚 4～7μm，纹孔稀少，孔沟明显。

(6) 内皮层细胞(根)　偶见，单个散在。呈长条形，两端平截或稍倾斜，直径约 25μm，长约 136μm，壁三边增厚，一边薄，纹孔及孔沟明显。

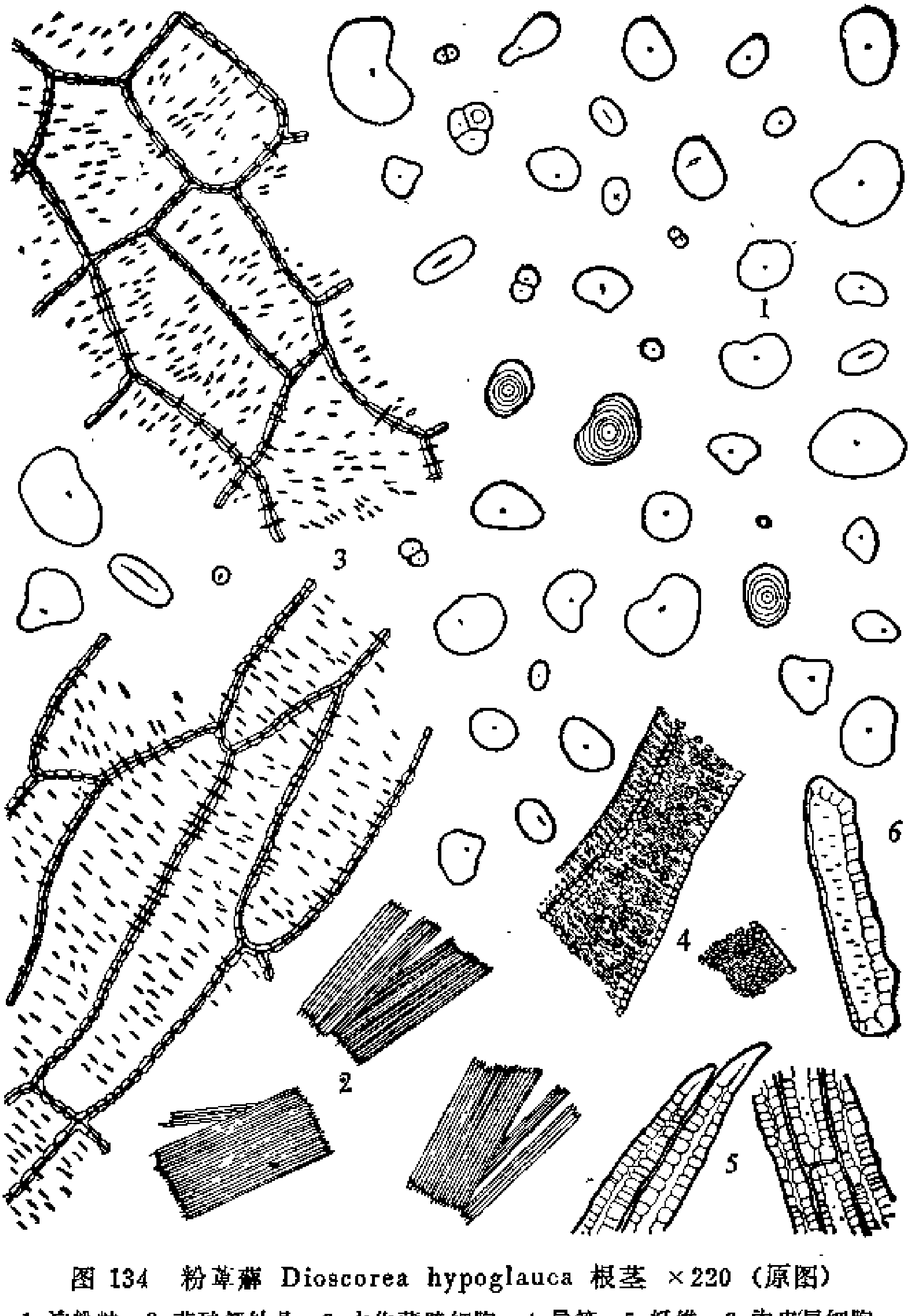


图 134 粉萆薢 Dioscorea hypoglauca 根茎 ×220（原图）
1.淀粉粒 2.草酸钙针晶 3.木化薄壁细胞 4.导管 5.纤维 6.内皮层细胞

135. 浙 贝 母

百合科 (Liliaceae) 植物浙贝母 Fritillaria thunbergii Miq. 的鳞茎。

功效：清肺止咳化痰，散结消肿。用于感冒咳嗽、溃疡病、淋巴结结核、痈肿。

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒长卵形、广卵形、三角状卵形、卵状椭圆形、贝状圆形、灯泡形或类圆形，边缘较平整，少数较小端尖突，直径 5～50(～56)μm，长约至 60μm；脐点隐约可见，点状、短缝状、人字状或马蹄状，位于较小端；层纹明显而细密。复粒稀少，由 2(～3) 分粒组成，大小不一。半复粒稀少，脐点 2 个。

(2) 气孔及表皮细胞　淡黄色或黄色。气孔扁圆形，直径 48～80μm，副卫细胞 4～6 个。表皮细胞表面观呈类多角形或长方形，垂周壁平直或微弯曲，连珠状增厚密集，细胞中含细小草酸钙方晶。

(3) 草酸钙方晶　存在于表皮细胞及导管旁的薄壁细胞中。方形或多面形，少数呈梭形、杆状或簇状，直径约至 20μm。

(4) 导管　主为螺纹导管，稀有环纹导管，直径约至 18μm。

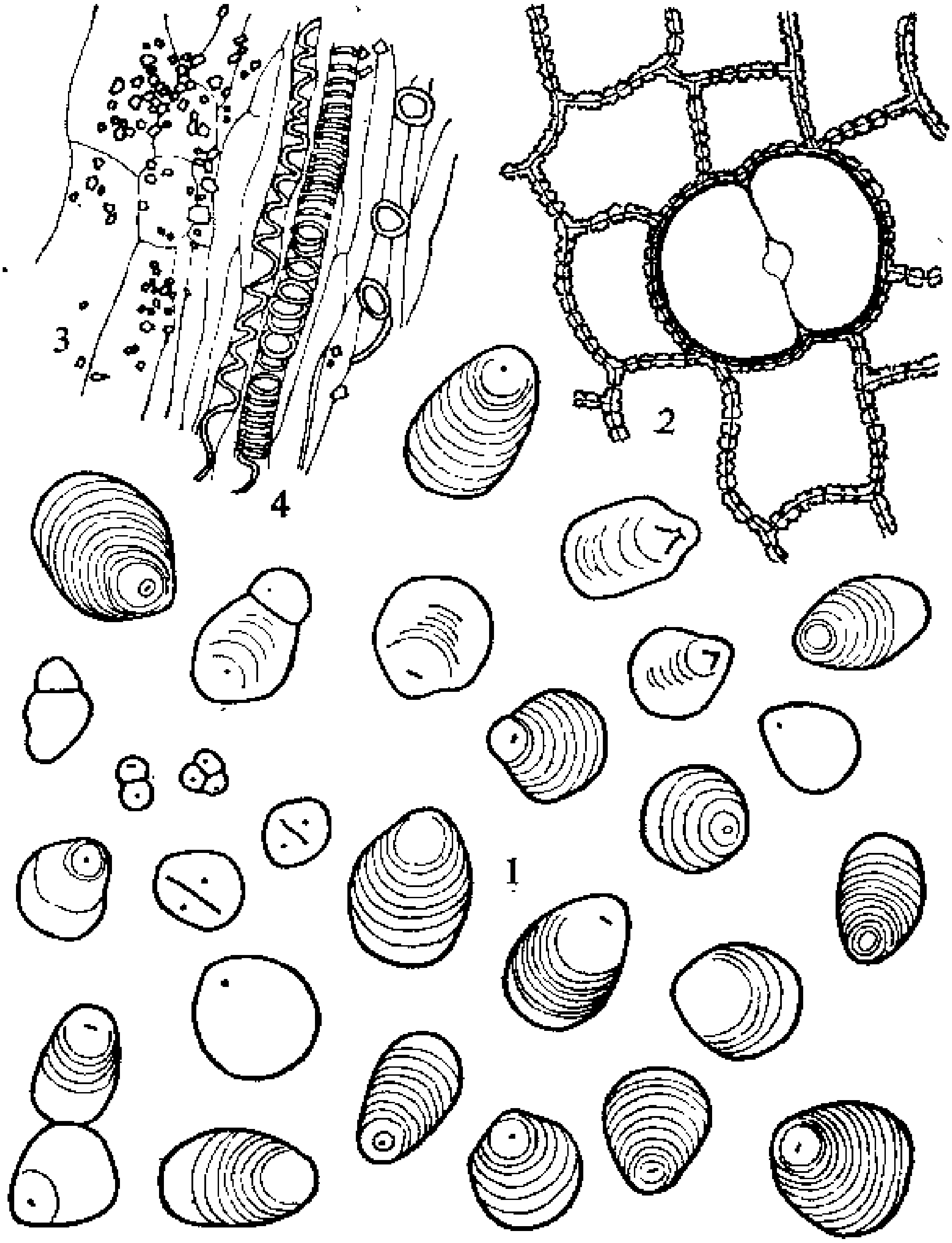


图 135 浙贝母 *Fritillaria thunbergii* 鳞茎 ×314（原图）

1 淀粉粒 2.气孔及表皮细胞 3.草酸钙方晶 4.导管

136. 东 贝 母

百合科（Liliaceae）植物东贝母 Fritillaria thunbergii Miq. var. chekiangensis Hsiao et K. C. Hsia 的鳞茎。

功效：与 135. 浙贝母类同。

粉末类白色，气微，味微淡。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒广卵形、三角状卵形、贝状卵形、卵圆形、贝状圆形或类圆形，略扁（侧面观茧形），有的边缘稍突起，少数一边角状突出，直径 4～50μm，长约至 53μm；脐点隐约可见，短缝状、点状、人字状，偶见星状，位于较小端；层纹隐约可见，细密。复粒稀少，由 2 分粒组成，分粒大小悬殊。多脐点单粒稀少，脐点 2 个。

(2) 气孔及表皮细胞　气孔扁圆形，直径 48～64(～82)μm，也有类圆形，直径 45～56μm，副卫细胞 4～6 个。表皮细胞表面观呈类多角形、类方形或稍延长，垂周壁连珠状增厚，疏密不一，细胞含细小草酸钙方形、梭形或类圆形结晶，直径约至 8μm。

此外，网纹、螺纹导管直径约至 57μm。薄壁细胞所含淀粉粒溶化后，留下类圆形网格样痕迹极为明显。

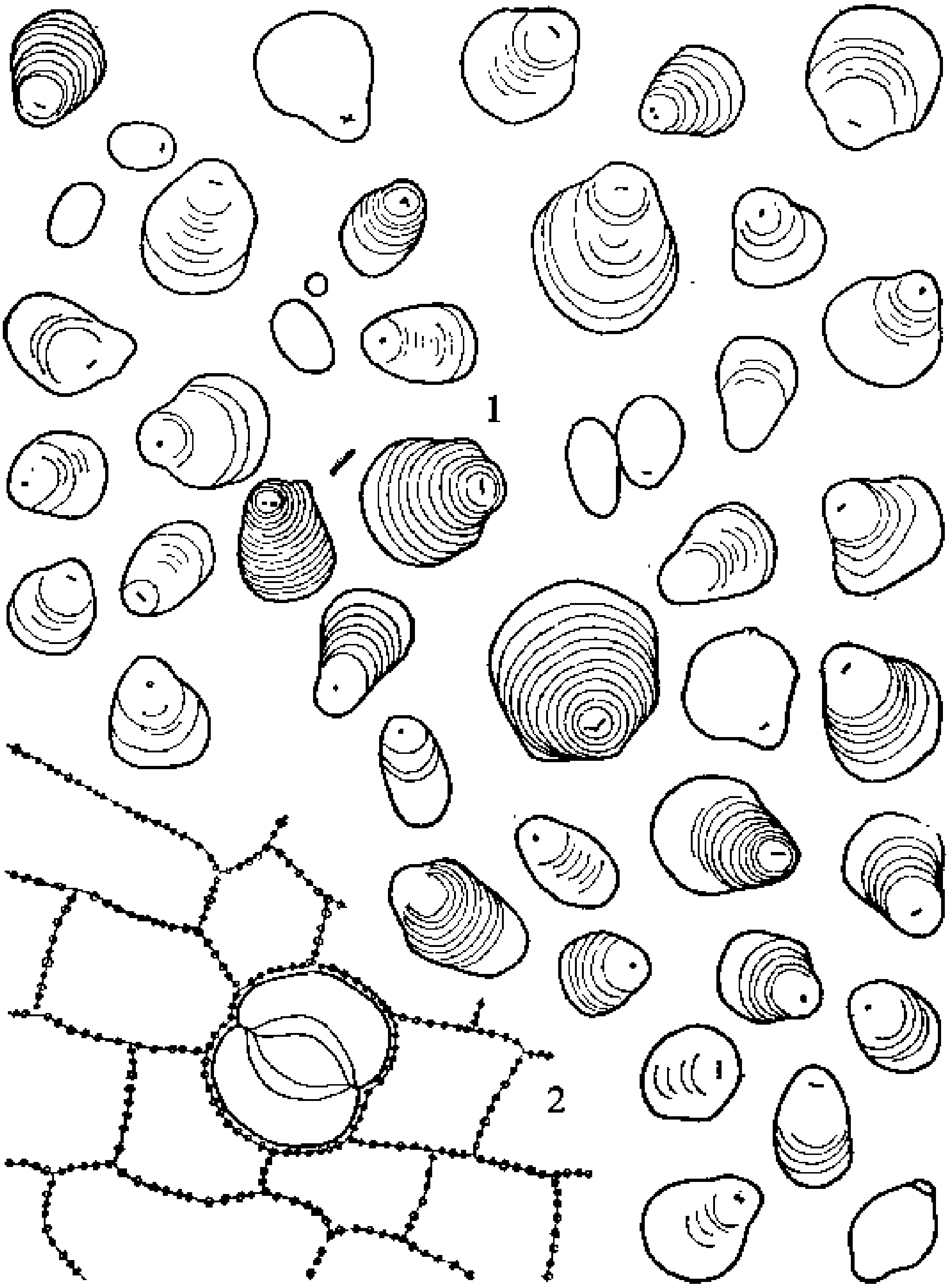


图 136 东贝母 Fritillaria thunbergii var. chekiangensis 鳞茎 ×314（原图）

1.淀粉粒 2.气孔及表皮细胞

137. 黄　连

毛茛科（Ranunculaceae）植物黄连 Coptis chinensis Franch. 的根茎。

功效：泻火，解毒，清热，燥湿。用于温病热盛心烦、吐血、衄血、湿热痞满、痢疾、肠炎、目赤肿痛、口舌生疮、中耳炎、痈疖疮疡、黄水疮。

粉末深棕黄色，气微，味极苦。

(1) 石细胞　鲜黄色，单个散在或数个成群。呈类圆形、类方形、类长方形、类多角形、纺锤形或不规则形，边缘大多不平整或有凹凸，直径 25～64μm，长至 102μm，壁厚 9～28μm，有的层纹明显，纹孔小，孔沟细，有的胞腔不规则或分枝。少数石细胞壁较薄而胞腔较大。

(2) 韧皮纤维　鲜黄色，多成束，有的与石细胞相连结。较粗短，呈纺锤形或长梭形，末端斜尖、钝圆或狭细，长 136～185μm，直径 27～37μm，也有较短或较长的，壁厚，纹孔较稀，孔沟较粗。

(3) 木纤维　鲜黄色，成束。较细长，直径 10～13μm，壁稍厚，木化，纹孔稀疏，有的交叉成人字形。

(4) 木薄壁细胞　呈类长方形、梭形或不规则形，较大，直径约至 48μm，壁稍厚，木化，纹孔明显。木射线细胞壁也有木化增厚并具纹孔。

(5) 鳞叶表皮细胞　绿黄色或黄棕色。略呈长方形、长多角形或形状不一，无细胞间隙，壁微波状弯曲，也有壁稍厚而具纹孔，或连珠状增厚。

(6) 导管　主为孔纹导管，少数为具缘纹孔、螺纹、网纹、梯纹导管，均细小，直径 7～19μm。另有孔纹或网纹管胞。

(7) 淀粉粒　类圆形、椭圆形、卵圆形、三角状圆形或肾形，直径 2～10μm，长至 13μm，少数可见脐点，线形或点状。

(8) 草酸钙方晶　较少，细小，存在于薄壁细胞中。

此外，有黄棕色木栓组织及无色薄壁组织碎片等。

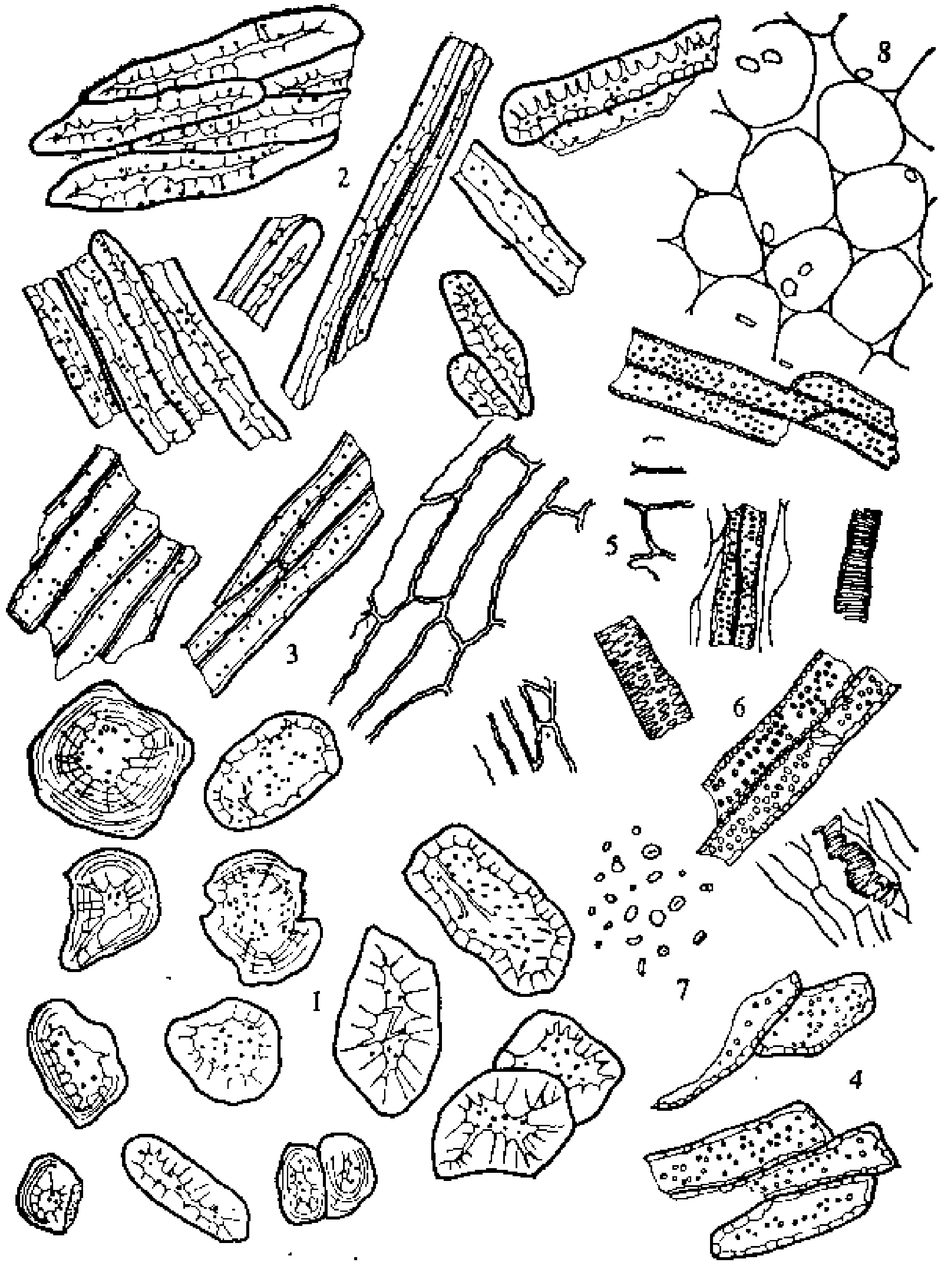


图 137 黄连 Coptis chinensis 根茎 ×220 (原图)

1.石细胞 2.韧皮纤维 3.木纤维 4.木薄壁细胞 5.鳞叶表皮细胞 6.导管 7.淀粉粒 8 草酸钙方晶

138. 黄连——三角叶黄连

毛茛科（Ranunculaceae）植物三角叶黄连 *Coptis deltoidea* C. Y. Cheng et Hsiao 的根茎。

功效：与 137. 黄连同。

粉末鲜黄色，气微，味极苦。

(1) 石细胞　鲜黄色，大多成群或单个散在。呈类圆形、长方形、类方形、类三角形或类椭圆形，有的一端狭细或钝尖，直径 23～102μm，长 35～252μm，壁厚 7～26μm，层纹细密而明显，纹孔圆点状，孔沟细，有时分枝，壁厚者胞腔线形，有的胞腔较大。

(2) 韧皮纤维　鲜黄色，多成束或单个散在，有的与石细胞连结。呈梭形或纺锤形，末端钝圆或稍尖，长 78～264μm，直径 9～31μm，壁厚 3.5～12μm，有单斜纹孔，孔沟明显而细密，胞腔线形或稍大。有的纤维较粗短，似石细胞状。

(3) 木纤维　较多，鲜黄色或淡棕色，大多成束。较细长，末端钝尖，直径 9～44μm，壁厚 3～9μm。韧型纤维纹孔细小，圆形、斜裂缝状或不明显；纤维管胞具缘纹孔明显，纹孔口斜裂缝状或相交成十字形、人字形。

(4) 鳞叶表皮细胞　黄色。表面观呈长多角形或类长方形，直径 7～28μm，壁稍厚，微木化。

(5) 导管　主为具缘纹孔导管，少数为螺纹、网纹，孔纹导管，直径 9～29μm，穿孔板有 1～2 穿孔。

(6) 棕色分泌物　存在于髓部细胞中，黄棕色或棕色，呈条状。

此外，淀粉粒圆形、卵圆形或椭圆形，细小，直径 2～5μm，层纹及脐点均不明显。木薄壁细胞呈类长方形，直径 32～43μm，壁稍厚，纹孔明显。

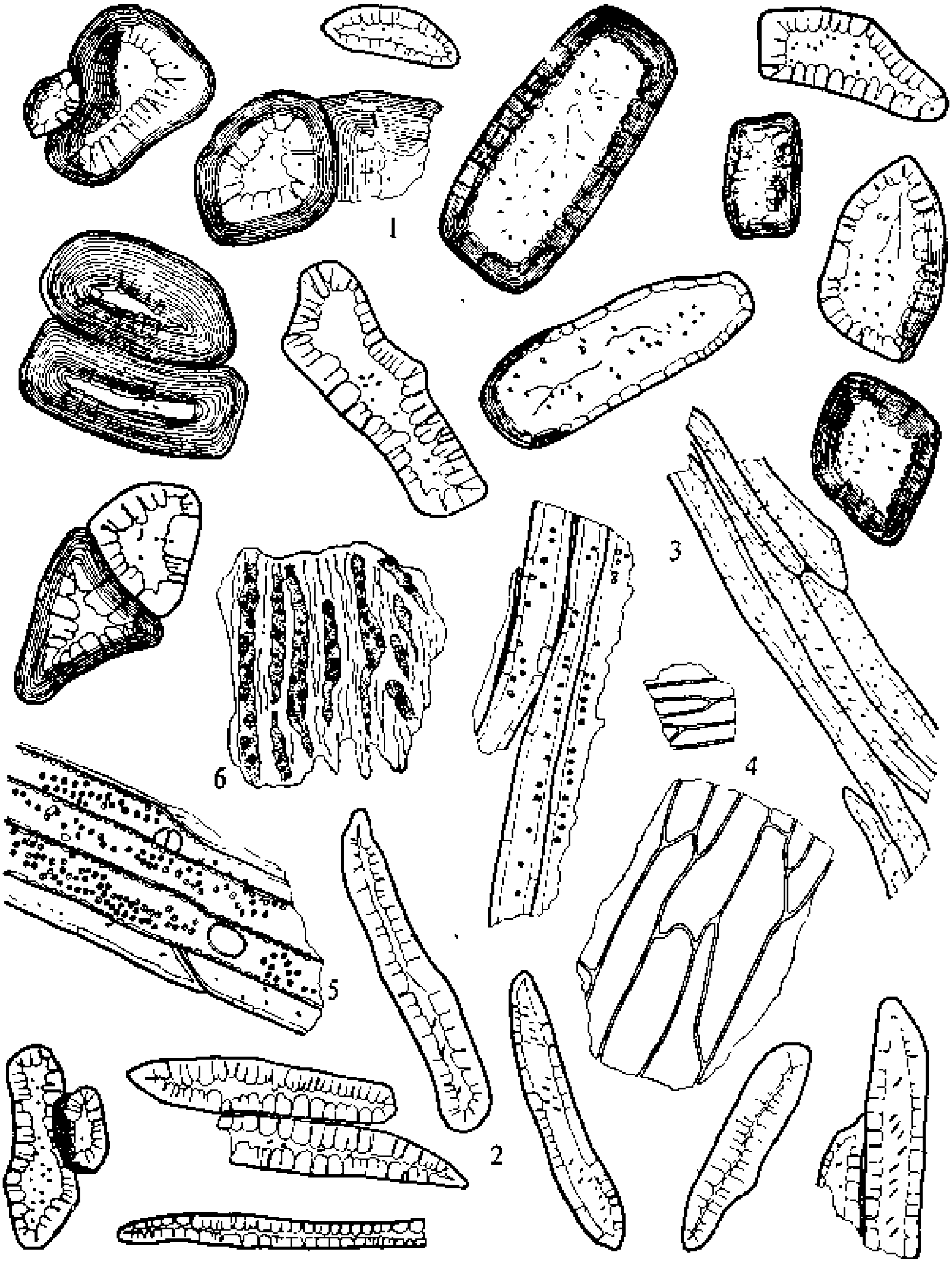


图 138 三角叶黄连 Coptis deltoidea 根茎 ×220（原图）

1.石细胞 2.韧皮纤维 3 木纤维 4.鳞叶表皮细胞 5.导管
6.棕色分泌物

139. 黄连——云连

毛茛科（Ranunculaceae）植物云南黄连 Coptis teetoides C. Y. Cheng 的根茎。

功效：与 137. 黄连同。

粉末鲜黄色，气微，味极苦。

(1) 木纤维　鲜黄色，大多成束。较细长，直径 9～26μm，壁厚 3.5～6μm。韧型纤维微弯曲，末端渐尖，有明显的单斜纹孔或圆纹孔，有的相交成十字形；纤维管胞较多，成束，或与导管、木薄壁细胞相连，具缘纹孔疏密不一，较小，纹孔口人字状、十字状或斜裂缝状。另有少数木纤维壁极厚，孔沟甚密。

(2) 木薄壁细胞　呈类长方形、类方形或纺锤形，直径 15～54μm，壁厚 1～3.5μm，木化，纹孔较密，有的相交成人字形。

(3) 鳞叶表皮细胞　黄色或棕色。表面观呈类多角形、类长方形或长条形，直径 9～21μm，长至 64μm，壁稍厚，木化，垂周壁有纹孔。

(4) 导管　较少。主为具缘纹孔及网纹导管，也有螺纹、梯状网纹导管，导管分子较细长，直径 5～24μm。另有具缘纹孔管胞。

(5) 薄壁细胞　多见，无色。壁稍厚，不规则弯曲。

(6) 木栓细胞　近无色。壁薄，细波状弯曲。

(7) 淀粉粒　细小。单粒类圆形、椭圆形、广卵形或不规则杆状，直径 2～9μm，层纹及脐点均不明显；复粒偶见，由 2～5 分粒组成。

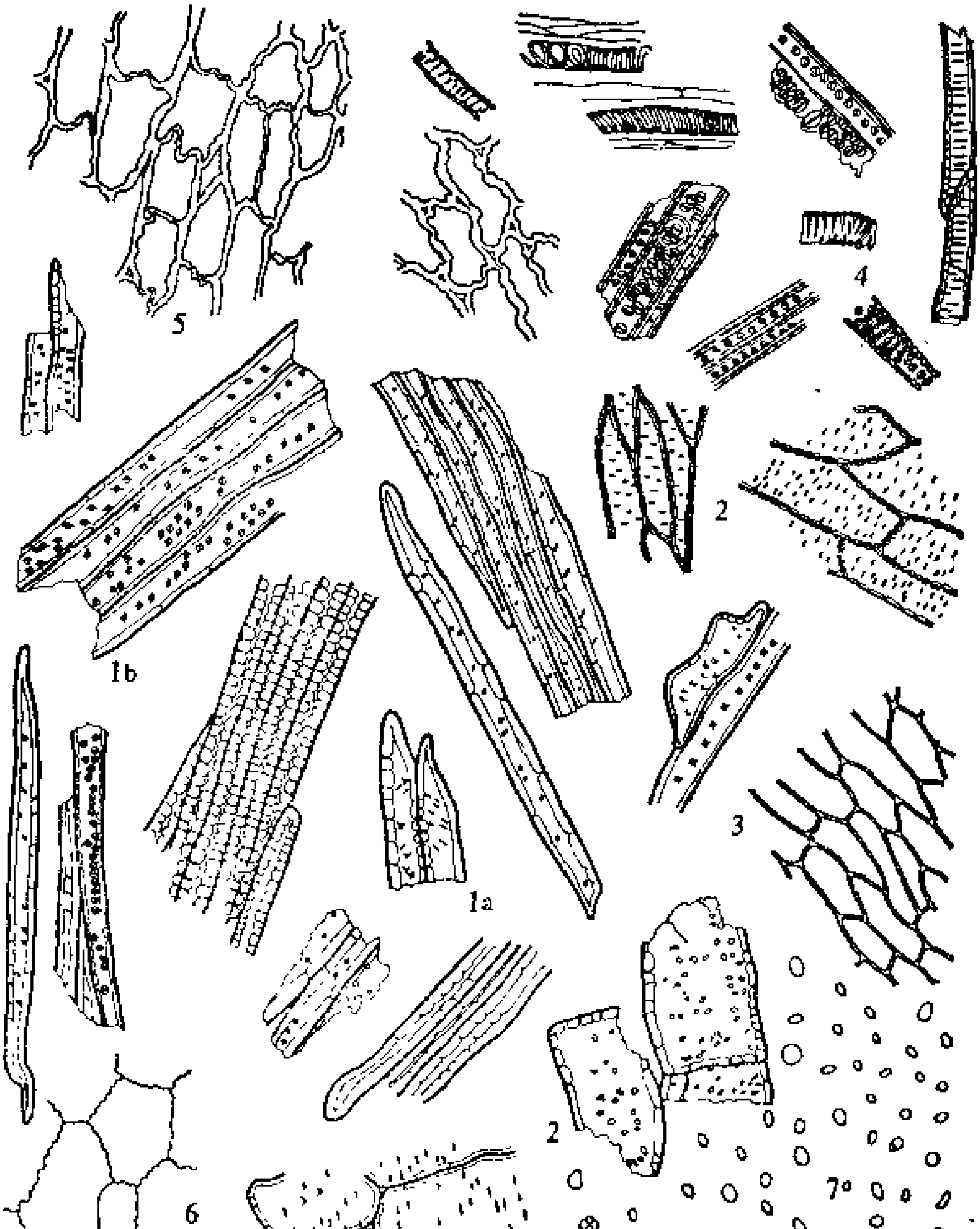


图 139 云南黄连 Coptis teetoides 根茎 ×220（原图）

1.木纤维（a.韧型纤维 b.纤维管胞） 2.木薄壁细胞 3.鳞叶表皮细胞 4.导管 5.薄壁细胞 6.木栓细胞 7 淀粉粒

140. 菖 蒲

天南星科(Araceae) 植物菖蒲 Acorus calamus L. 的根茎。

功效：化痰，开窍，健脾，利湿。用于癫痫、惊悸、健忘、神志不清、湿滞痞胀、泄泻痢疾、风湿疼痛、痈肿疮疥。

粉末黄棕色，气芳香，味苦、微辛。

(1) 淀粉粒　较多。单粒球形、椭圆形、长卵形或肾形，直径 2～8μm，脐点少见，点状、人字状或短缝状，层纹不明显；复粒由 2～6 分粒组成。另可见多数单粒聚合成团。

(2) 纤维　成束，常与导管相连，少数散在，无色或淡黄色。呈长梭形，直径 9～20μm，末端渐尖，壁厚 2～5μm，木化或微木化，壁薄者纹孔人字形、十字形或斜裂缝状，孔沟明显，壁厚者孔沟不明显，有的胞腔内含淡棕色物。纤维束旁常伴有类方形薄壁细胞，偶含草酸钙方晶，晶纤维偶见。

(3) 分泌细胞　分布于薄壁组织中。呈类圆形或长圆形，直径 18～63(～90)μm，胞腔内含淡黄绿色或黄棕色分泌物。

(4) 薄壁细胞　呈类圆形或类长方形，直径 22～63μm，有大而明显的胞间隙（通气组织），壁连珠状增厚，有的可见数个椭圆形纹孔相集成纹孔域。

(5) 表皮细胞　淡棕色或棕色。表面观呈类长方形或类方形，直径 18～45μm；断面观外壁角质增厚，径向壁微弯曲。

(6) 鳞叶表皮细胞　淡棕色。表面观呈类长方形或长多角形，直径 7～18μm。

(7) 导管　主为梯纹、梯状网纹导管，也有螺纹导管，直径 9～49μm，有的充满黄棕色物。

注：姚琼芬参加部分工作。

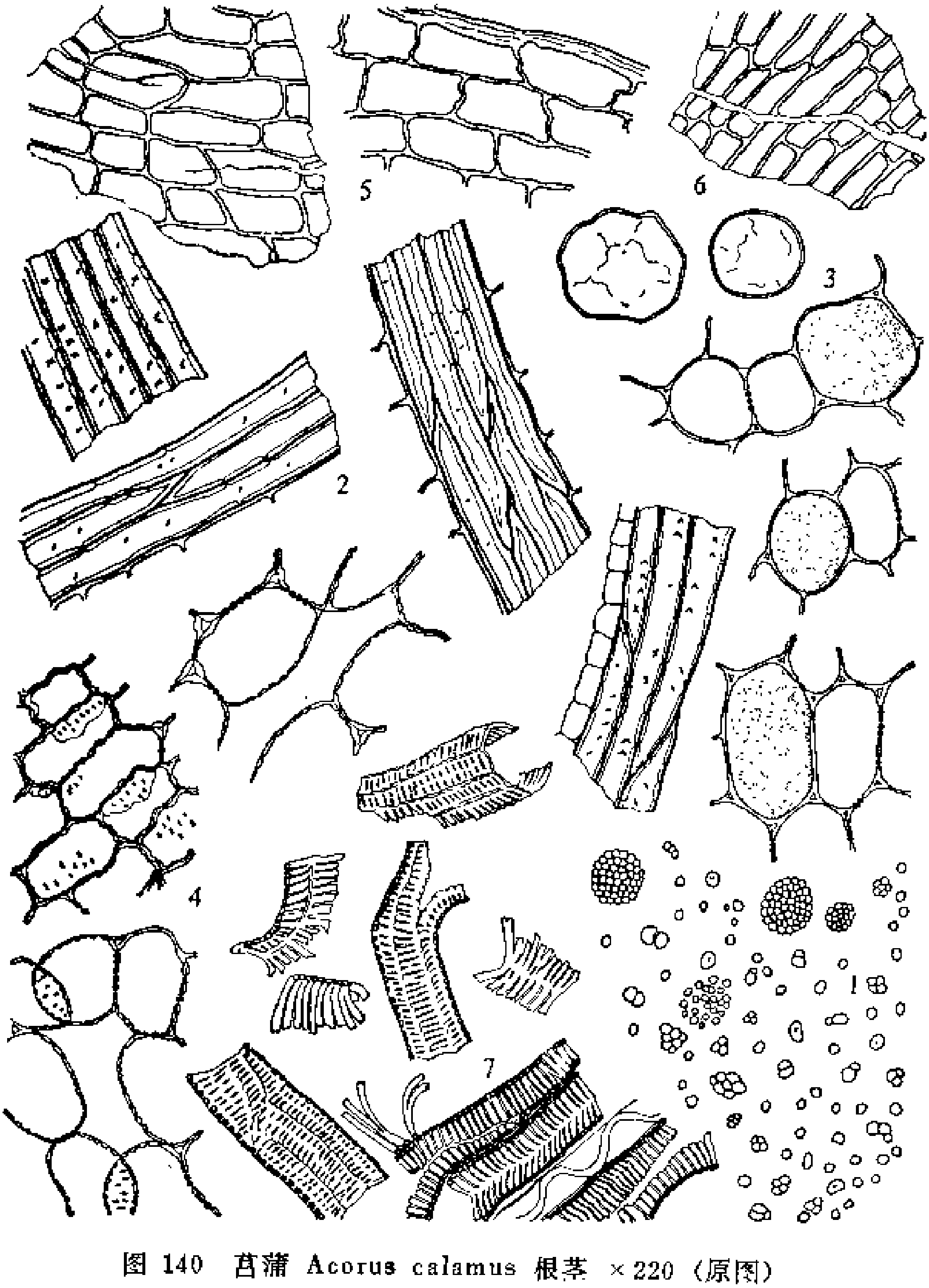


图 140 菖蒲 Acorus calamus 根茎 ×220 (原图)

1.淀粉粒 2.纤维 3.分泌细胞 4.薄壁细胞 5.表皮细胞 6.鳞叶表皮细胞 7.导管

141. 绵萆薢

薯蓣科（Dioscoreaceae）植物绵萆薢 Dioscorea septemloba Thunb. 的根茎。

功效：祛风，利湿。用于尿路感染、小便浑浊、乳糜尿、白带、风湿性关节痛、腰膝酸痛。

粉末淡黄棕色，气微，味苦、微辛。

(1) 淀粉粒　较多。单粒类圆形、卵圆形、椭圆形、类三角形、类葫芦形、类斜方形、菱肉形或不规则形，有的一端尖突，有的呈瘤状或三足鼎状突起，直径 5～51μm，巨大者长至 104μm，脐点点状、裂缝状、人字状、三叉状、十字状或马蹄状，少数层纹隐约可见；复粒少，由 2 分粒组成；半复粒较少，脐点 2～3 个。

(2) 草酸钙针晶　多成束，针晶束长 110～130μm。

(3) 木化薄壁细胞　多单个散在、两个并列或成群，淡黄色或黄色。大多呈不规则的长椭圆形、长梭形、长卵形或类方形，有突起或分枝，有的一端狭尖，有的拐曲，也有边缘呈缺刻状，大小不一，有的巨大，直径 20～108μm，长 71～336μm，壁厚 2～6μm，微木化，纹孔较密，细裂缝状，横长分布，孔沟明显，胞腔内常含淀粉粒；断面观呈类多角形，细胞间隙明显，壁稍厚，略呈连珠状，有单纹孔。

(4) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 17～84μm，具缘纹孔较密，少数呈六面形，有的导管边缘凹凸。导管旁木薄壁细胞呈类方形或长方形，纹孔细小而明显。

(5) 纤维(根)　常成束，淡黄绿色。细长，直径 9～26μm，壁厚 2～5μm，木化，纹孔较少，孔沟明显。

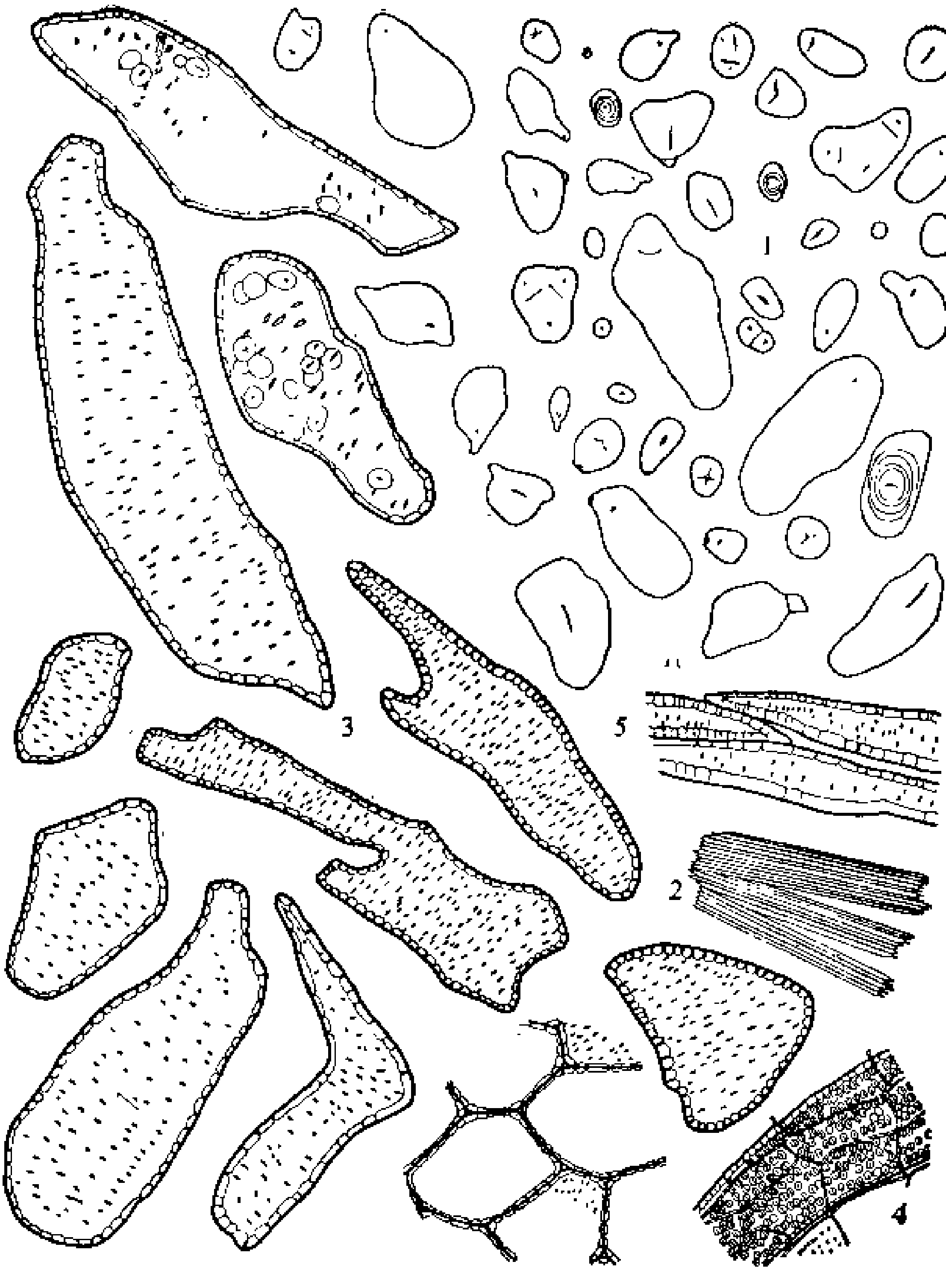


图 141 绵萆薢 Dioscorea septemloba 根茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.草酸钙针晶 3.木化薄壁细胞 4.导管 5.纤维

142. 绵马贯众

鳞毛蕨科（Dryopteridaceae）植物绵马鳞毛蕨 *Dryopteris crassirhizoma* Nakai 的根茎及叶柄基部。

功效：清热解毒，驱虫，止血。用于防治流感、虫积腹疼、崩漏（用炭）。

粉末红棕色，气特异，味初甘而后苦辛、微涩。

(1) 间隙腺毛　单细胞，多破碎，完整者呈椭圆形、类圆形或长卵形，直径 23～48μm，基部延长似柄状，有的含黄色或黄棕色分泌物。

(2) 管胞　主为梯纹管胞，直径 12～53μm，少数为网纹管胞，直径至 75μm。

(3) 下皮纤维　成束或单个散在，棕色或黄棕色。较长，多碎断，直径 12～33μm，壁厚 2.5～7μm，较粗者可见稀疏斜纹孔。

(4) 薄壁细胞　纵断面观呈长圆形，细胞间隙大，壁稍厚，部分呈连珠状，纹孔大小不一，散布不均匀。

(5) 内皮层细胞　表面观呈不规则长方形或类方形，壁薄，微波状或弯曲。

(6) 淀粉粒　较多。单粒圆形、椭圆形、广卵形或长矩圆形，直径 2～8μm，脐点及层纹不明显。

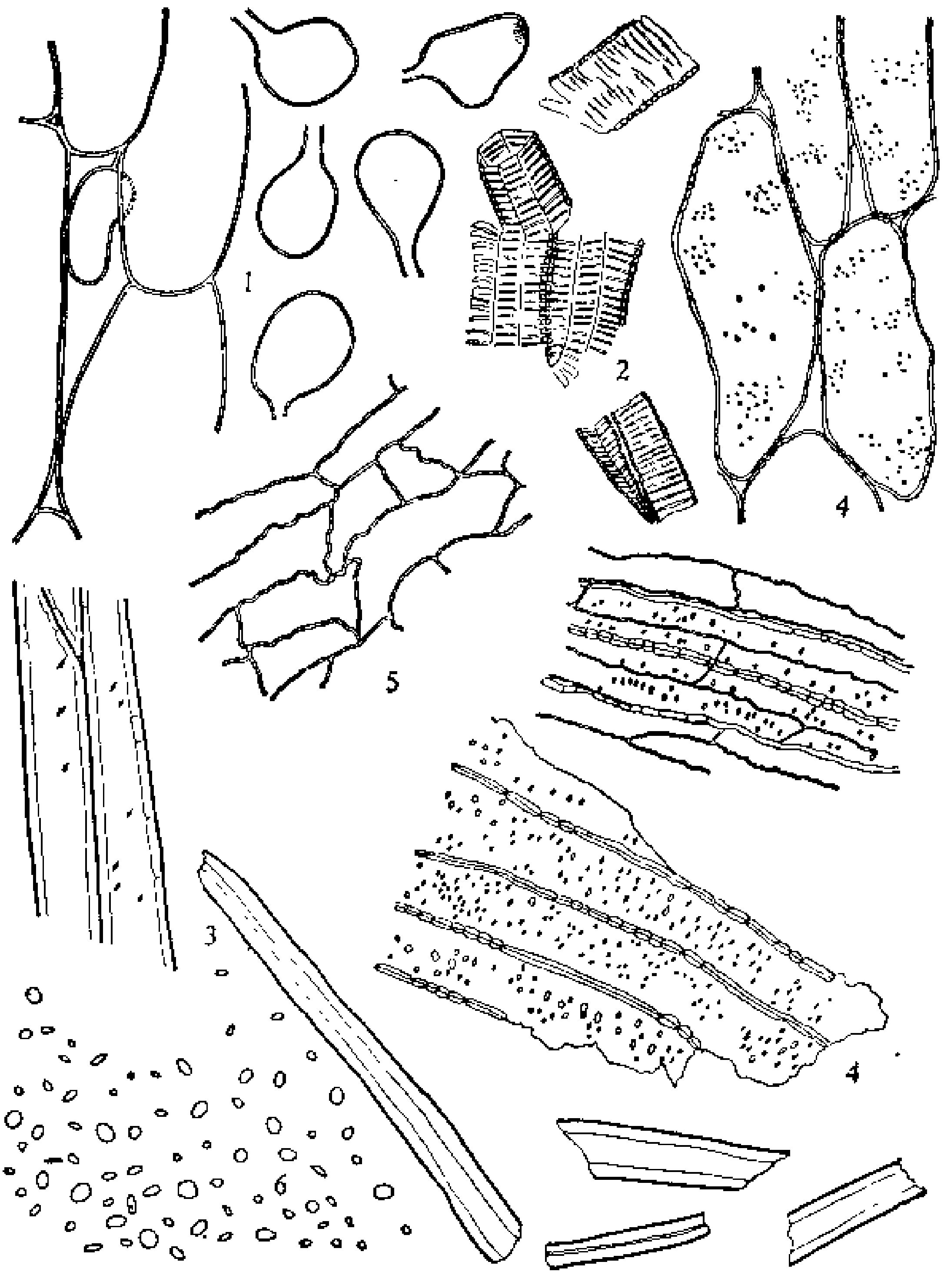


图 142　绵马鳞毛蕨 Dryopteris crassirhizoma 根茎及叶柄基部 ×220（原图）

1.间隙腺毛　2.管胞　3.下皮纤维　4.薄壁细胞　5.内皮层细胞　6.淀粉粒

143. 湖 北 贝 母

百合科(Liliaceae) 植物湖北贝母 Fritillaria hupehensis Hsiao et K. C. Hsia 的鳞茎。

功效：在湖北地区作贝母用。(湖北省中药材公司1983年研究情况汇报)

粉末类白色，气微，味微苦。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。单粒广卵形、圆贝壳形或类圆形，稍扁（侧面观茧形），形状较均一，边缘平整，直径 4～45μm，长约至 60μm；脐点隐约可见，有的明显，短缝状、点状、人字状或三叉状，位于较小端；层纹明显。半复粒稀少，脐点 2 个。多脐点单粒稀少，脐点 2 个，位于较小端。

(2) 气孔　大多扁圆形，直径 48～65μm，少数圆形，直径约 40μm，副卫细胞 5 个。

(3) 草酸钙方晶　呈方形、斜方形、多面形、梭形、骨形、细杆状或略呈簇状，偶见双晶，直径 5～48μm，长约至 64μm，密集或散在于表皮细胞及薄壁细胞中。

此外，有的表皮细胞垂周壁连珠状增厚。螺纹、环纹导管直径 5～35μm。

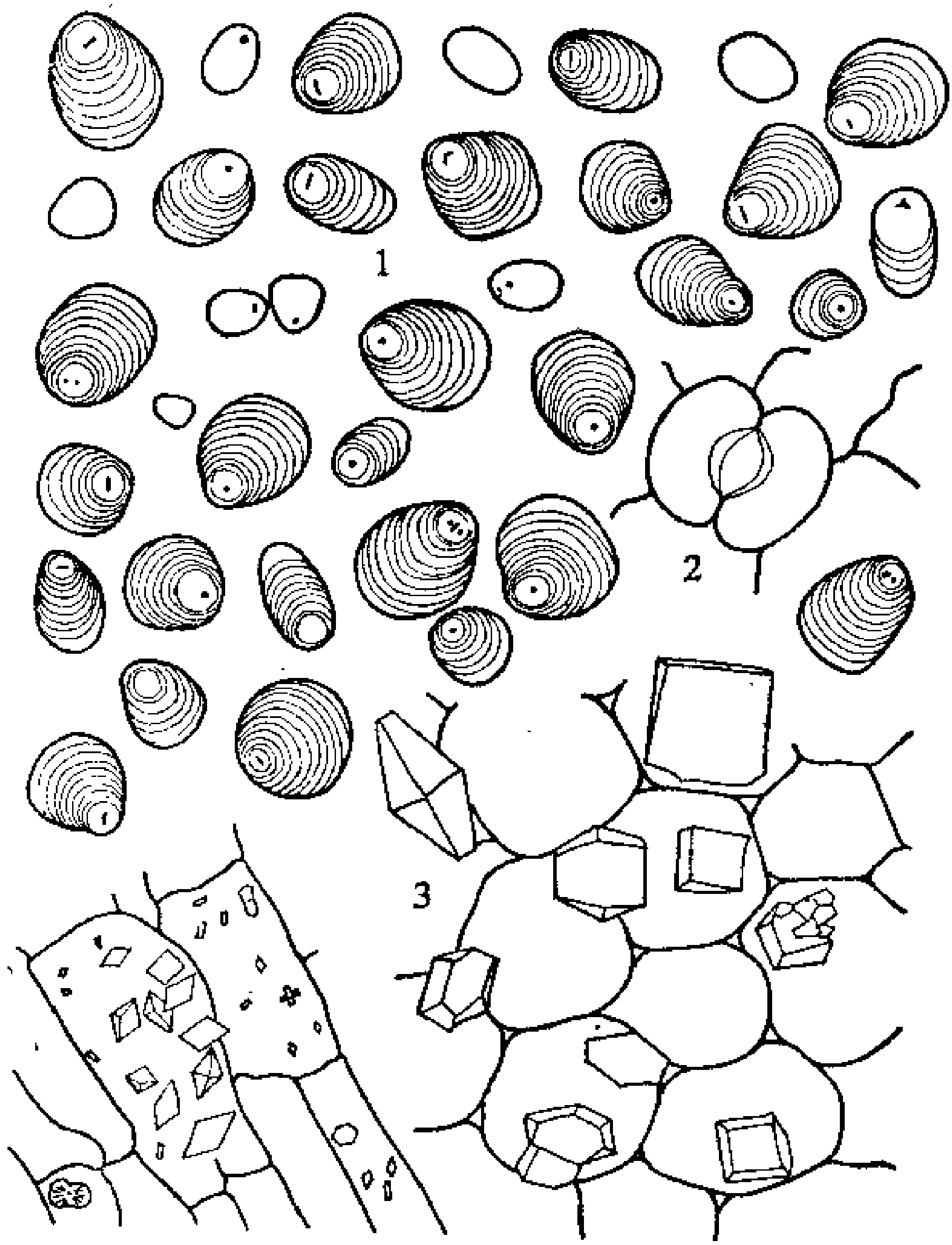


图 143 湖北贝母 Fritillaria hupehensis 鳞茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.气孔 3.草酸钙方晶

144. 藁　本

伞形科（Umbelliferae）植物藁本Ligusticum sinense Oliv. 的根茎及根。

功效：祛风，散寒，止痛。用于风寒感冒、头顶疼痛。

粉末灰棕色，气浓香，味辛、苦，微麻。

(1) 分泌道　巨大，多碎断。横断面观分泌细胞扁长圆形，内含黄棕色分泌物；纵断面观分泌细胞略呈长圆形，可见条状分泌物。分泌道外侧细胞纵长，含圆簇状结晶。

(2) 草酸钙簇晶　较多，存在于薄壁细胞中。呈圆簇状或类长圆形，直径 2～17μm，有的一个细胞中含数至十数个结晶。另有类多角形结晶。

(3) 木栓细胞　常成片，少数单个散在，棕色或红棕色。横断面观呈类长方形，外壁薄，侧壁及内壁增厚；表面观呈类多角形或类长方形，单个散在的角隅稍尖，垂周壁厚 5～10μm，微弯曲，有的壁薄，细波状弯曲。有的细胞含深黄棕色物。

(4) 石细胞　较多，单个散在或数个成群，常与木纤维连结，近无色或淡黄色。呈长圆形、类长方形、圆多角形或类纺锤形，直径 27～58μm，长 49～99μm，壁厚 5～18μm，层纹少数可见。

(5) 木纤维　多成束，淡黄色或黄棕色。呈梭形，稍弯曲，末端斜尖、钝圆或有分叉，有的中部较膨大，直径 9～29μm，长至 256μm 或更长，壁厚 4～10μm，纹孔细小，点状、裂缝状、人字状或十字状。

(6) 导管　主为网纹及螺纹导管，直径 13～53μm。网纹导管的网孔大，有的排列成梯状。另有具缘纹孔导管，有的具缘纹孔横向延长。

(7) 淀粉粒　常粘着于分泌物。单粒类圆形或长圆形，直径 3～15μm。

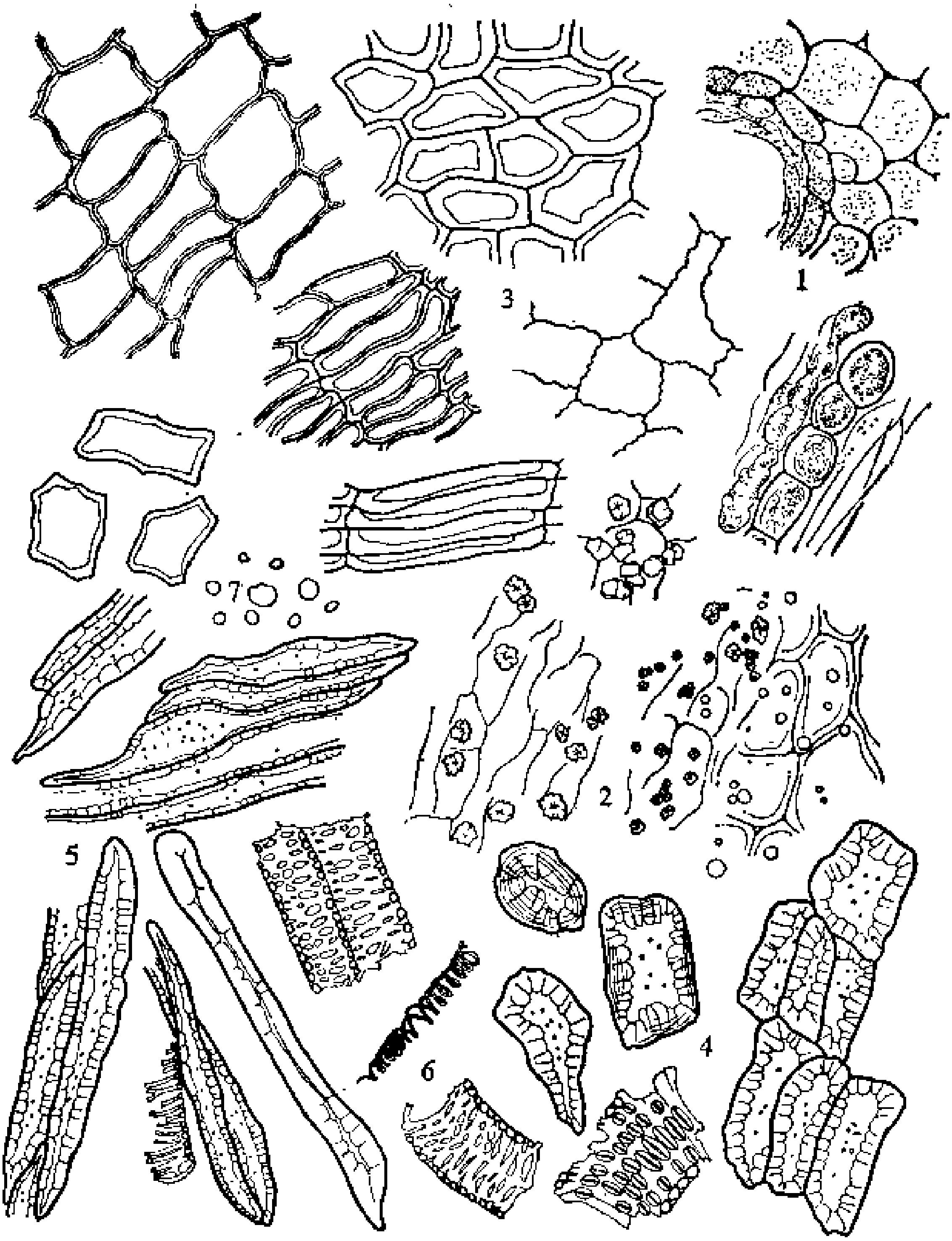


图 144 藁本 Ligusticum sinense 根茎及根 ×220（原图）

1.分泌道碎片 2.草酸钙簇晶 3.木栓细胞 4.石细胞 5.木纤维
6.导管 7.淀粉粒

145. 藁本——辽藁本

伞形科（Umbelliferae）植物辽藁本 Ligusticum jeholense Nakai et Kitag. 的根茎及根。

功效：与 144. 藁本同。

粉末灰棕色，气香，味辛、苦，微麻。

(1) 分泌道　巨大，多碎断。分泌细胞及外侧薄壁细胞均含淡黄色或近无色分泌物。

(2) 木栓细胞　常成片或单个散在，黄棕色或淡棕色。横断面观细胞扁平，侧壁较厚；表面观呈类方形、长方形或长多角形，常大小相间排列，单个散在的角隅稍尖，垂周壁厚 1.5～8μm，常一边较薄。

(3) 石细胞　单个散在或成群，常与木纤维连结，淡黄绿色或近无色。呈圆多角形、类方形、类长方形或长圆形，直径 13～50μm，长 36～106μm，壁厚 4～13μm，层纹常不明显。

(4) 木纤维　多成束或单个散在，有的与导管相连，淡黄绿色或近无色。呈梭形或细长，边缘不平整，末端渐尖、稍平截或有短分叉，直径 10～31μm，壁厚 3～15μm，纹孔细点状，壁甚厚者孔沟不明显而有横裂纹。

(5) 薄壁细胞　呈类长方形，直径 23～37μm，壁厚 1.7～3μm，表面有纤细的斜向交错纹理，有的具非薄横隔。

(6) 导管　有网纹、梯纹及具缘纹孔导管，直径 10～65μm；网孔较细长；有的具缘纹孔横向延长。另有螺纹导管，直径 16～27μm，有的螺纹疏细，螺纹间有加厚壁连接，形成网状螺纹导管。

(7) 木薄壁细胞　呈长方形，直径 16～24μm，长至 207μm，壁厚约 2μm，具单斜纹孔或相交成人字形、十字形，孔沟明显。

(8) 淀粉粒　较多。单粒类圆形、椭圆形、卵圆形或不规则形，直径 3.5～18μm，有的脐点较明显，点状、短缝状或十字状，层纹隐约可见；复粒少数，由 2～3 分粒组成。

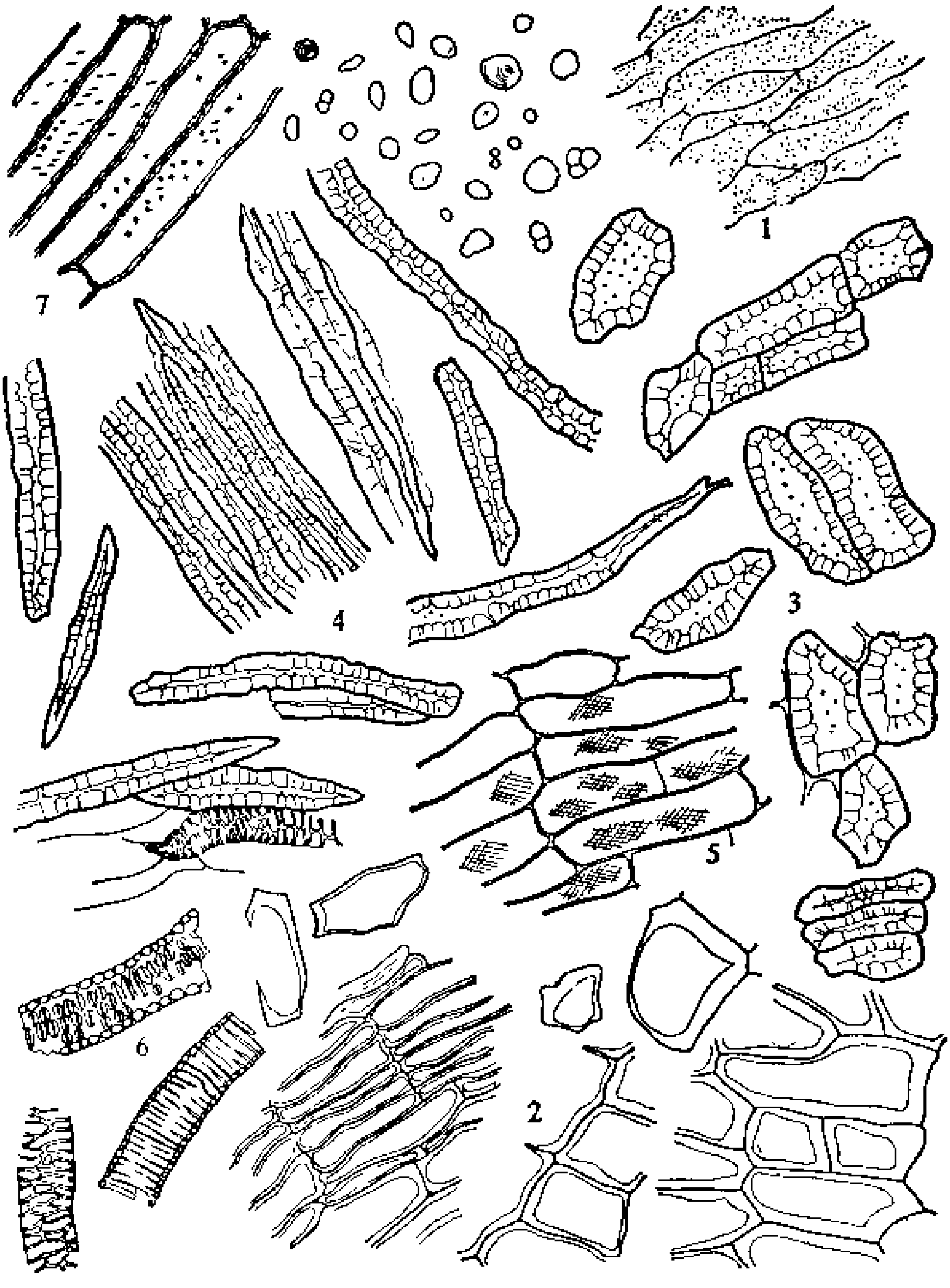


图 145　辽藁本 Ligusticum jeholense 根茎及根 ×220（原图）

1.分泌道碎片　2.木栓细胞　3.石细胞　4.木纤维　5.薄壁细胞
6.导管　7.木薄壁细胞　8.淀粉粒

146. 藕　节

睡莲科 (Nymphaeaceae) 植物莲 Nelumbo nucifera Gaertn. 的根茎节部。

功效：止血。用于咯血、吐血、衄血、便血、尿血、血崩等。

粉末灰褐色，气微香，味微甘。

(1) 淀粉粒　较多。单粒类圆形、长矩圆形、长卵圆形、长椭圆形，少数葫芦形、肾形或菱角形，有的边缘突起，直径 5～49μm，长至 61(～81)μm，大粒脐点明显，点状、短缝状、十字状、人字状或星状，大多位于一端，层纹明显；复粒由 2～6 分粒组成，有的分粒大小较悬殊，2 分粒者多见，4 分粒者有的排成田字形，6 分粒者偶见，排成两列。

(2) 草酸钙簇晶　较多，常存在于薄壁细胞中。直径 16～60μm，棱角较钝或短尖，有的长尖，长可至 18μm。

(3) 导管　多破碎。主为梯纹导管，少数为网纹和螺纹导管，偶见双螺纹导管，直径 10～109(～144)μm。

(4) 木纤维　常成束，有的与导管相连。呈长梭形，直径 7～29μm，长至 414μm，壁厚 2～4μm，木化，纹孔斜裂缝状或人字状，孔沟明显。

(5) 表皮细胞　表面观略呈长条形，直径 14～32μm，长 34～180μm，壁平直，厚约 2μm。

此外，薄壁细胞较多，有的含红棕色物。鳞叶表皮细胞偶见，淡黄色，表面观呈多角形或长方形，垂周壁平直，胞腔内含黄棕色物。

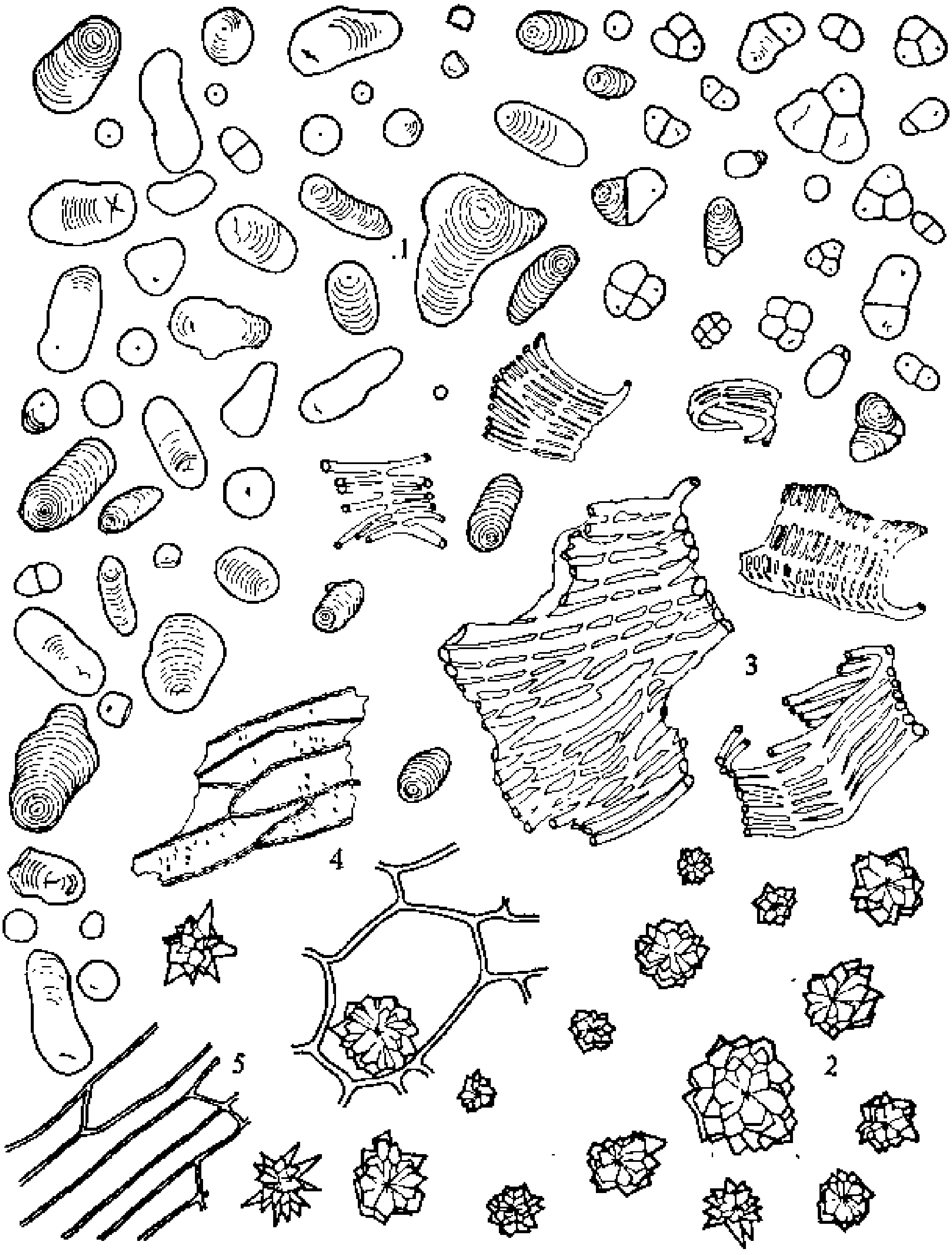


图 146　莲 Nelumbo nucifera 根茎节部 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.草酸鈣簇晶　3.导管　4.木纤维　5.表皮细胞

叶　　类

147. 大　青　叶

十字花科 (Cruciferae) 植物菘蓝 Isatis indigotica Fort. 的叶。

功效：清热，解毒，凉血。用于温病发热、发斑发疹、风热感冒、咽喉肿痛、肺炎、腮腺炎、流行性脑脊髓膜炎、乙型脑炎、丹毒、痈肿。

粉末深灰棕色，气微，味微苦。

(1) 靛蓝结晶　蓝色，普遍存在于叶肉细胞中，有的表皮细胞也含有。呈细小颗粒状或片状，常聚集成堆。

(2) 橙皮甙样结晶　分布于叶肉或表皮细胞中，淡黄绿色或无色。类圆形或不规则形，有的呈针簇状，直径 3～22μm。

(3) 表皮　表面观细胞呈长多角形、类长方形、类方形、长条形或不规则形，直径 9～72μm，垂周壁较平直或稍弯曲；上表皮细胞壁连珠状增厚，表面隐约可见微细角质纹理；下表皮细胞垂周壁连珠状增厚明显，气孔较多，长圆形或类圆形，直径 13～27μm，长 14～36μm，副卫细胞 3(～4) 个，不等式，可见 2～3 个气孔聚集，具共同的副卫细胞。

(4) 厚角细胞　较多。纵断面观呈长条形，直径 14～45μm，角隅处壁厚至 14μm。

(5) 导管　网纹及螺纹导管直径 7～36(～54)μm。

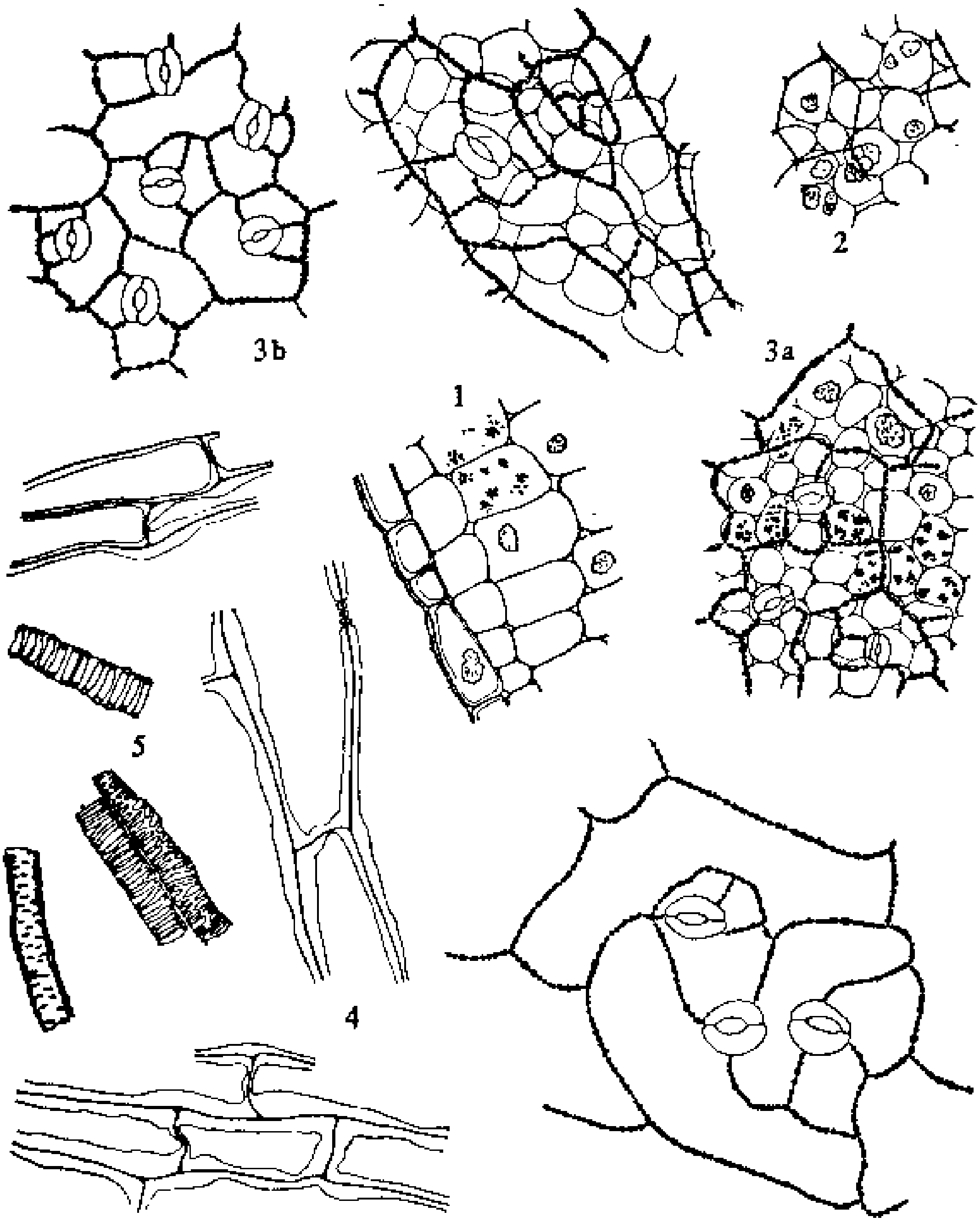


图 147　菘蓝 Isatis indigotica 叶　×218（原图）

1.靛蓝结晶　2.槲皮甙样结晶　3.表皮（a．上表皮　b．下表皮）
4.厚角细胞　5.导管

148. 艾 叶

菊科（Compositae）植物艾 Artemisia argyi Lévl. et Vant. 的叶。

功效：散寒，止痛，止血。用于痛经、崩漏、胎动不安；外治关节酸痛、腹中冷痛、皮肤瘙痒。

粉末黄绿色，气清香，味苦。

(1) T形毛　常缠结。顶端细胞横生，大多极细长而扭曲，中部直径 4～16μm，壁厚 1.5～7μm，胞腔线形或不明显；基部 2～4(～5) 细胞，直径 4～17μm。

(2) 腺毛　单个散在或位于表皮的凹陷处，淡黄色。4 或 6 细胞，顶面观呈长圆形，细胞成对并生似鞋底样，直径 9～23μm，长 20～45μm；侧面观成对叠生，2 或 3 层，角质层与细胞间距甚大。

(3) 表皮　表面观细胞呈不规则形，上表皮细胞壁稍弯曲；下表皮细胞壁波状弯曲，气孔、毛茸较多。气孔突出于表皮，长圆形，直径 14～27μm，长 16～29μm，副卫细胞 3～6 个。

(4) 草酸钙簇晶　散布于叶肉细胞中，直径 4～14μm。

(5) 草酸钙方晶　散布于叶肉细胞中，直径 2～7μm。

(6) 导管　主为螺纹、网纹导管，少数为具缘纹孔、孔纹导管，直径 5～36μm。

此外，可见细长纤维，直径 16～27μm，壁厚 2～7μm，纹孔不明显。叶脉旁薄壁细胞常含淡黄色或鲜黄色物。木薄壁细胞常含棕色物。

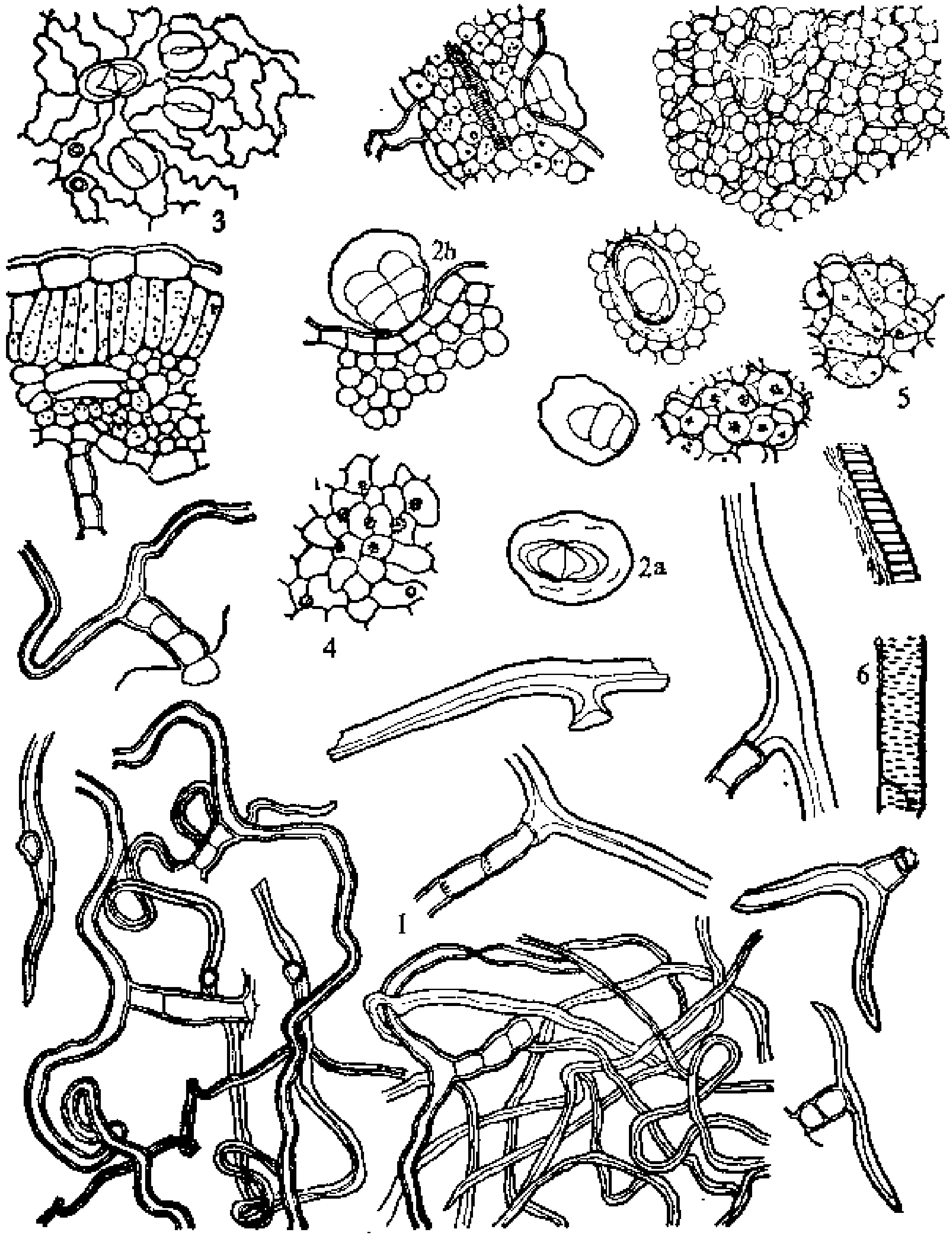


图 148 艾 Artemisia argyi 叶 ×220 (原图)

1.T形毛 2.腺毛(a.顶面观 b.侧面观) 3.表皮 4.草酸钙簇晶 5.草酸钙方晶 6.导管

149. 石　韦

水龙骨科（Polypodiaceae）植物石韦 Pyrrosia lingua (Thunb.) Farw. 的叶。

功效：利尿，泄热，清肺。用于小便不利、尿路感染、急性肾炎浮肿、肺热咳嗽。

粉末黄棕色，气微，味微涩、苦。

(1) 星状毛　较多，甚大，淡黄色。体部 8～11(～12) 细胞，大小近似，作辐射状排列成上下两轮，每个细胞呈披针形，直径 26～61μm，长 129～390μm，壁稍厚，表面大多有不规则网状纹理，有的可见横隔；柄部 1～9 细胞，上粗下细，壁增厚不一，常皱缩呈结节状，胞腔内含棕色物。另有少数星状毛（叶柄）棕色或深棕色，体部细胞长披针形，直径 26～52μm，长 138～510μm，表面网状纹理较稀疏。

(2) 孢子　较多。极面观呈椭圆形，赤道面观呈豆形或超半圆形，极轴长 36～54μm，赤道轴长 60～80μm，裂缝长约为孢子长度的½，外壁厚约 3μm，表面有不甚明显的小穴，于近极面较多而密，至远极面消失；周壁易脱落，周壁上有瘤状突起，有的形状不呈圆形，直径 2～5μm。

(3) 孢子囊环带细胞　黄色或黄棕色。表面观呈扁长方形，直径 14～31μm，长 54～99μm，壁厚薄不匀，木化；断面观呈类方形，侧壁及内壁增厚，外壁薄。

(4) 叶下表皮　表面观细胞呈多角形，垂周壁连珠状增厚。气孔密集，高出于表皮（横断面观较明显），气孔圆形，直径 37～40μm，副卫细胞 2～3 个。星状毛众多，多脱落。

(5) 纤维　多成束，黄色或黄棕色。呈长梭形，直径 12～23μm，壁厚 4～7μm，非木化，孔沟不明显，胞腔内充满棕色物。

(6) 栅栏组织　表面观细胞类圆形，垂周壁呈稀疏而大的连珠状增厚；横断面观类长方形，有长圆形纹孔，有的集成纹孔域。

此外，叶上表皮细胞表面观类长方形，壁弯曲；下皮细胞多角形。内皮层细胞侧面观长方形，直径 26～41μm，长 77～102μm，内壁厚，外壁较薄，非木化，孔沟明显，有的胞腔内充满棕色物。

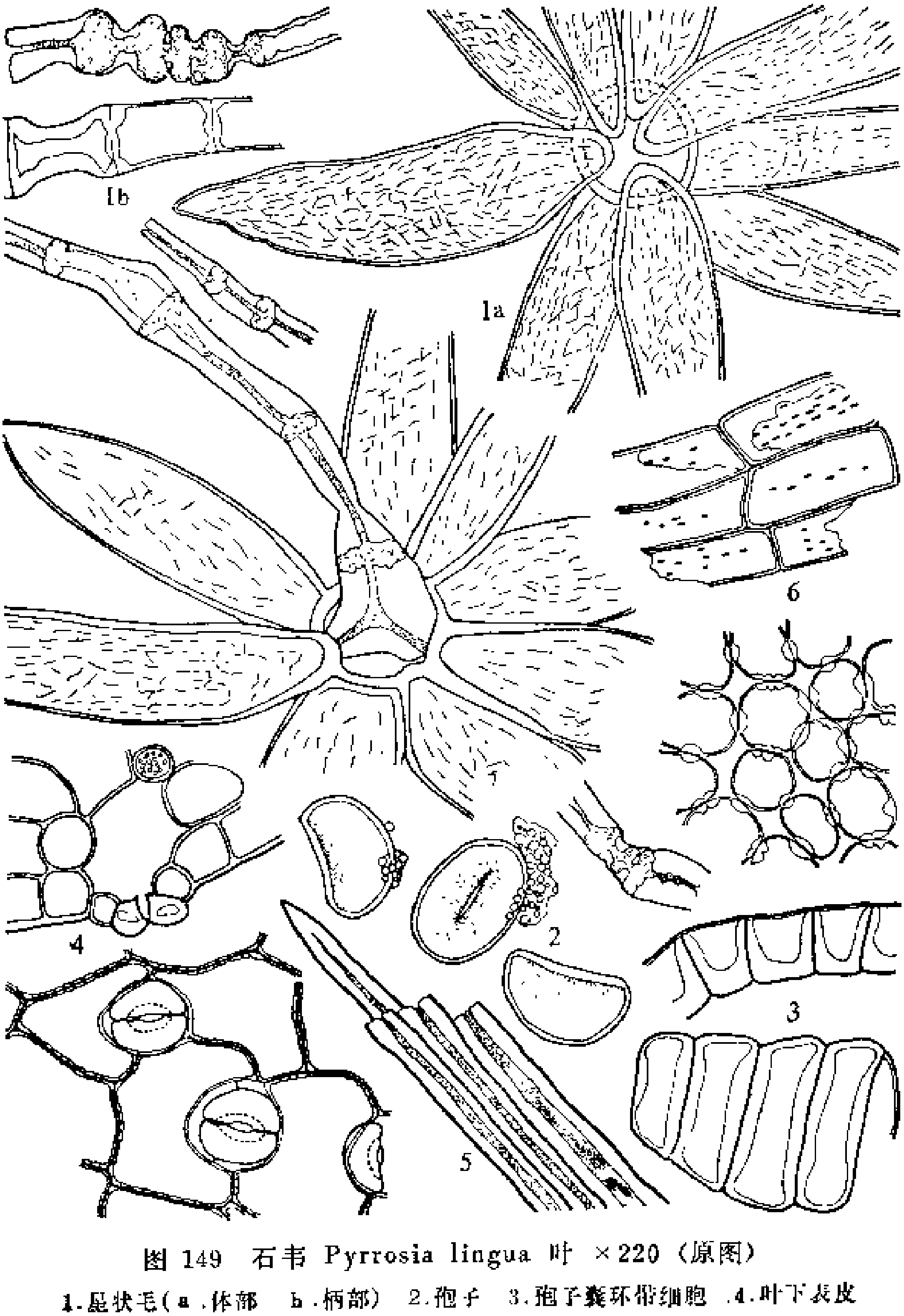


图 149 石韦 Pyrrosia lingua 叶 ×220（原图）

1.星状毛（a.体部 b.柄部） 2.孢子 3.孢子囊环带细胞 4.叶下表皮
5.纤维 6.栅栏组织

150. 石韦——有柄石韦

水龙骨科（Polypodiaceae）植物有柄石韦 Pyrrosia petiolosa (Christ) Ching 的叶。

功效：与 149. 石韦同。粉末黄棕色，气微，味微涩苦。

(1) 星状毛　较多，甚大，淡黄棕色。体部(5～)6～9 细胞，有的长短悬殊，作辐射状排列成上下两轮，上轮多为 4 细胞，每个细胞呈披针形，基部较钝圆，直径 25～69μm，长 180～285μm，壁厚 3～7μm，有的一侧壁有较厚角质层，表面有纵向或不规则网状细纹理，偶有 1～3 菲薄横隔；柄部 1～8 细胞，壁增厚不一，常皱缩，有的呈结节状，胞腔内含棕色物。另有少数星状毛（叶柄）淡黄色或深棕色，体部细胞呈长植针形，直径 30～51μm，长 150～345μm。

(2) 孢子　较多。极面观呈椭圆形，赤道面观略呈豆形或超半圆形，极轴长 41～47μm，赤道轴长 53～75μm，裂缝长约为孢子长度的 $\frac{1}{2}$，外壁厚 2～3μm，光滑；周壁易脱落，周壁上瘤状突起直径 2～5μm。

(3) 孢子囊环带细胞　黄棕色。表面观呈扁长方形，直径 30～33μm，长 41～75μm，壁厚薄不匀，木化；断面观呈类方形或类长方形，侧壁及内壁增厚，外壁薄。

(4) 叶下表皮　表面观细胞呈多角形，垂周壁连珠状增厚。气孔密集，略低于表皮（横断面观较明显），气孔类圆形，直径 30～38μm，副卫细胞 3～6 个。星状毛较多，多已脱落。

(5) 叶上表皮　表面观细胞呈类长多角形，垂周壁稍厚，波状弯曲；其下皮细胞呈多角形，垂周壁稍厚，较平直，有的有单纹孔。

(6) 内皮层细胞　黄棕色。侧面观呈长方形，直径 23～34μm，长约至 213μm，内壁厚 6～14μm，外壁薄，侧壁稍厚，非木化，有的胞腔内含棕色物。

(7) 栅栏组织　表面观细胞类圆形，垂周壁呈稀疏的连珠状增厚；横断面观类长方形或长多角形，壁稍厚，有长圆形纹孔，有的集成纹孔域。

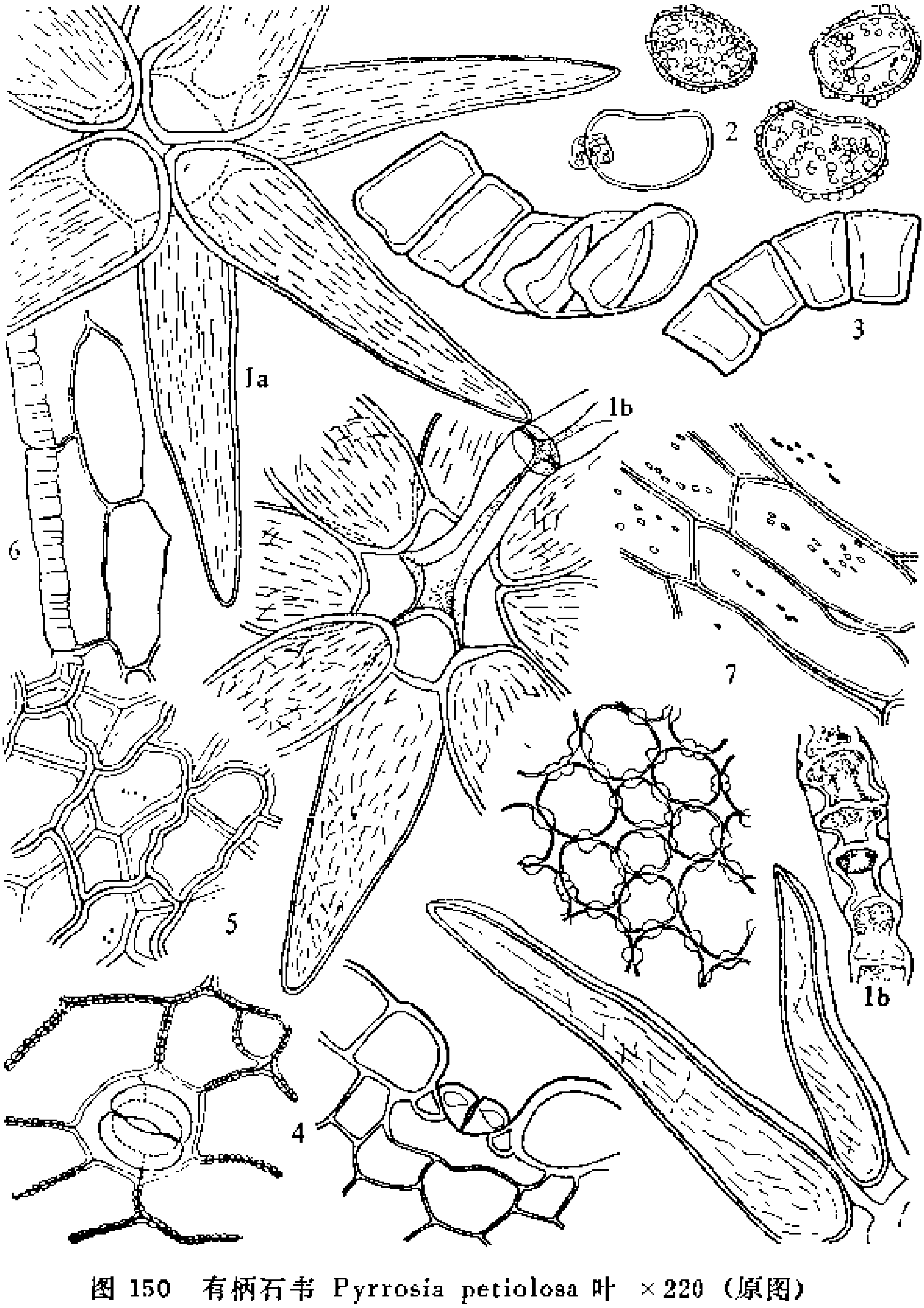


图 150　有柄石韦 Pyrrosia petiolosa 叶 ×220（原图）

1.星状毛（a.体部　b.柄部）　2.孢子　3.孢子囊环带细胞
4.叶下表皮　5.叶上表皮　6.内皮层细胞　7.栅栏组织

151. 石韦——庐山石韦

水龙骨科（Polypodiaceae）植物庐山石韦 *Pyrrosia sheareri* (Bak.) Ching 的叶。

功效：与 149. 石韦同。粉末红棕色，气微，味微涩苦。

(1) 星状毛　较多，甚大，淡黄棕色。体部 7～11 细胞，大小较近似，作辐射状排列成上下两轮，每个细胞呈梭形或披针形，直径26～58μm，长 135～255μm，壁稍厚，表面大多光滑，偶有菲薄的横隔；柄部 1～6 细胞，壁厚薄不一，常皱缩，有的呈结节状，胞腔内含棕色物。另有少数星状毛（叶柄）体部 7～9 细胞，略作两侧排列成上下两轮，每个细胞呈长披针形，直径 21～51μm，长 270～900μm。

(2) 孢子　较多。极面观呈椭圆形，赤道面观呈豆形或超半圆形，极轴长 44～63μm，赤道轴长 68～93μm，裂缝长约为孢子长度的⅓，外壁厚约 2μm，光滑；周壁易脱落，周壁上有较密的瘤状突起，直径约 2μm。

(3) 孢子囊环带细胞　黄棕色。表面观呈扁长方形，直径 32～38μm，长 93～105μm，壁厚薄不匀，木化；断面观呈类方形，侧壁及内壁增厚，外壁薄。

(4) 叶下表皮　表面观细胞呈多角形，垂周壁连珠状增厚，有的胞腔内含红棕色块状物。气孔密集，高出于表皮（横断面观较明显），类圆形或长圆形，直径 30～39μm，副卫细胞 3～5 个。星状毛脱落痕类圆形，壁厚，似石细胞状，有的残存柄的基部细胞。

(5) 叶上表皮　表面观细胞类多角形，壁稍厚，波状弯曲；下皮细胞壁稍厚，有的呈连珠状，胞腔内充满红棕色块状物。

(6) 纤维　多成束，金黄色或黄棕色。呈长梭形，直径 14～33μm，壁厚 5～11μm，孔沟稀少，胞腔内充满红棕色块状物。

(7) 内皮层细胞　侧面观长方形，直径 35～50μm，长 120～173μm，内壁厚 9～26μm，外壁较薄，非木化，孔沟细密，多分叉，有的胞腔内含红棕色块状物；底面观纹孔稀疏，胞腔不明显。

(8) 栅栏组织　壁呈稀疏而大的连珠状增厚，胞腔含红棕色物。

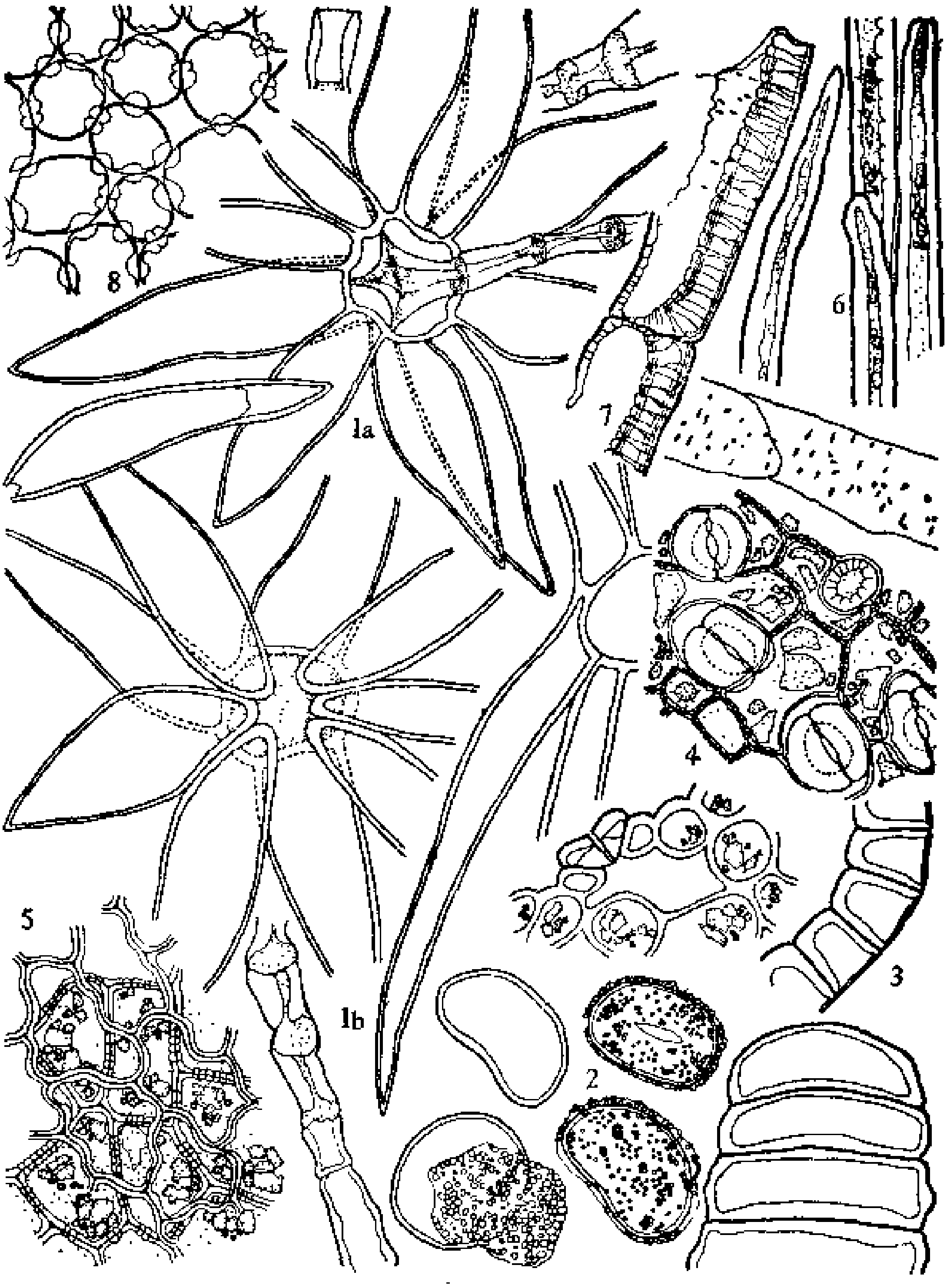


图 151 庐山石韦 Pyrrosia sheareri 叶 ×220（原图）

1.星状毛（a.体部 b.柄部） 2.孢子 3.孢子囊环带细胞 4.叶下表皮
5.叶上表皮 6.纤维 7.内皮层细胞 8.栅栏组织

152. 杜 仲 叶

杜仲科（Eucommiaceae）植物杜仲 Eucommia ulmoides Oliv. 的叶。

功效：本品有用以代杜仲皮入药。（中草药学，中册，1976）

粉末暗红棕色，气微，味淡。

(1) 橡胶丝　较多，散在，或贯穿于叶肉组织及叶脉组织碎片中，灰绿色。细长条状，多扭结成束，橡胶丝直径 4～13μm，表面略粗糙，显颗粒性。

(2) 非腺毛　单细胞，长 108～360μm，直径 11～31μm，壁厚 4～7μm，有微细疣状突起，可见螺状纹理，胞腔内有橡胶丝或含黄棕色物。

(3) 上表皮　表面观细胞呈类方形或多角形，垂周壁较平直，偶有连珠状增厚，表面角质纹理明显。

(4) 下表皮　表面观细胞呈长多角形或多角形，垂周壁微弯曲或稍平直，有的呈连珠状增厚，表面有角质条状纹理。气孔较密，副卫细胞 4～8 个。

(5) 气孔　常单个散离或存在于表皮。矩圆形或类圆形，直径 21～32μm，长 21～43μm，保卫细胞有环状纹理。

(6) 导管　主为螺纹、网纹及梯纹导管，直径 7～45μm。

(7) 纤维　少数，多成束。细长，直径 7～18μm，壁厚 4～9μm，微木化，孔沟较稀。

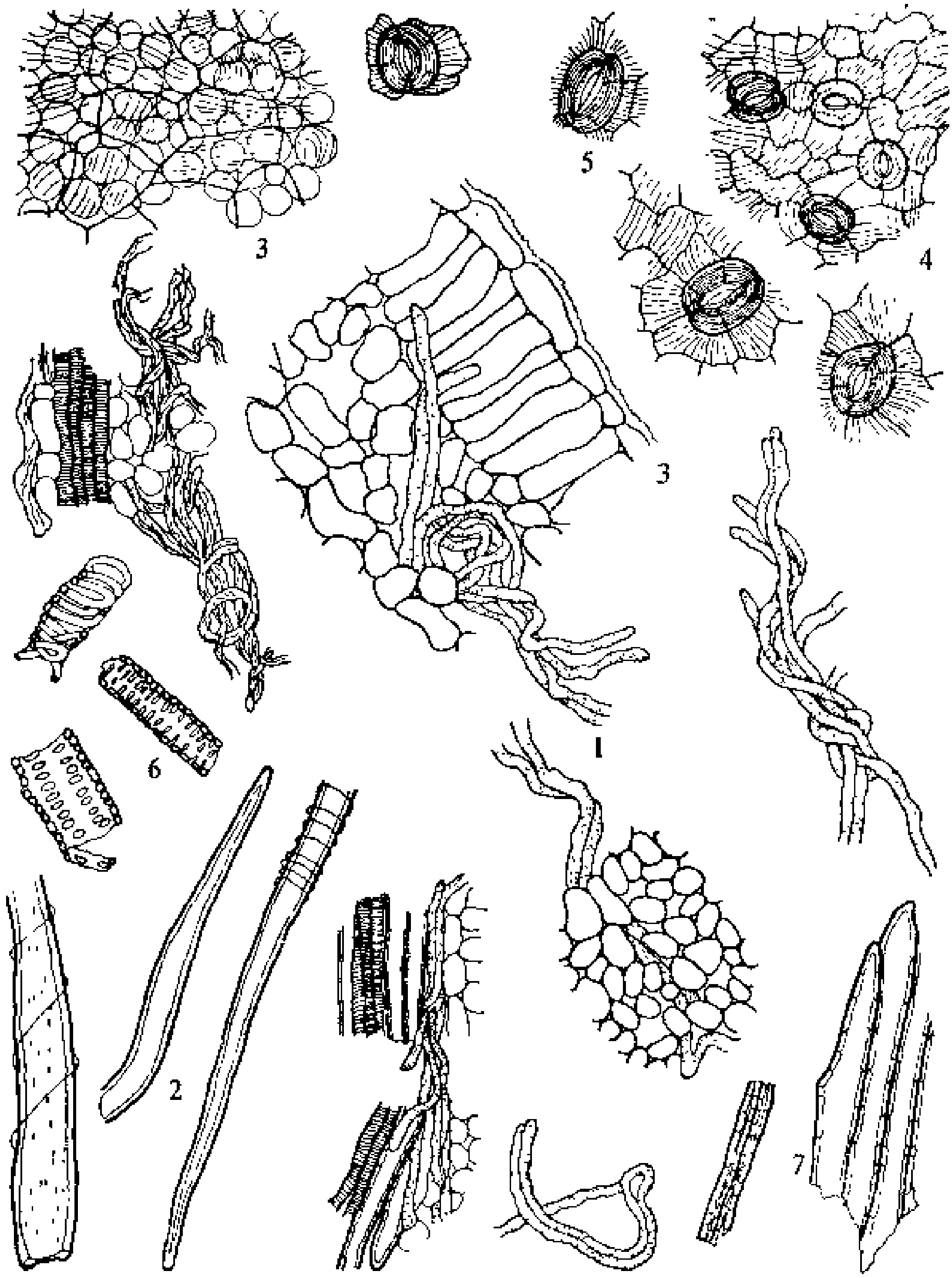


图 152 杜仲 Eucommia ulmoides 叶 ×220 (原图)

1.橡胶絲 2.非腺毛 3.上表皮 4.下表皮 5.气孔 6.导管 7.纤维

153. 枇 杷 叶

蔷薇科（Rosaceae）植物枇杷 Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl. 的叶。

功效：清肺止咳，和胃降气。用于肺热咳嗽、胃热呕逆。

粉末红棕色，味微苦。

(1) 非腺毛　大型，单细胞，多弯曲，有的折合成人字形，顶端钝圆，基部狭窄，完整者长至 1260μm，中部直径 17～43(～55)μm，折合处宽至 86μm，壁厚 2～7μm，微木化，较粗者壁有网状纹理。

(2) 纤维及晶纤维　多碎断，成束或与导管连结。纤维细长，末端较尖或钝圆，边缘平整或有凸凹，完整者长 162～360μm，直径 7～18μm，壁厚 2～8μm，纹孔不明显或孔沟较细。有的纤维束周围细胞中含草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞的壁不均匀增厚，微木化，有的细胞界限不明显。另有少数纤维甚短，末端钝圆，直径约 16μm，长约至 104μm，壁厚约 7μm，孔沟明显。

(3) 草酸钙方晶　单个散在或存在于薄壁细胞中。呈短柱形、菱形、双锥形、方形或不规则多面形，直径 3～27μm。

(4) 草酸钙簇晶　单个散在或存在于薄壁细胞中，直径 10～30μm。

(5) 上表皮细胞　淡黄色或无色。表面观垂周壁较平直，略呈连珠状增厚。角质层厚约至 14μm。

(6) 下表皮　表面观细胞呈不规则形，垂周壁薄，微弯曲。气孔类圆形或长圆形，直径 21～29μm，副卫细胞 4～7 个，不定式。有的表皮细胞及保卫细胞含棕色物。

(7) 粘液细胞　呈椭圆形或类圆形，长 53～90μm，直径 29～56μm。

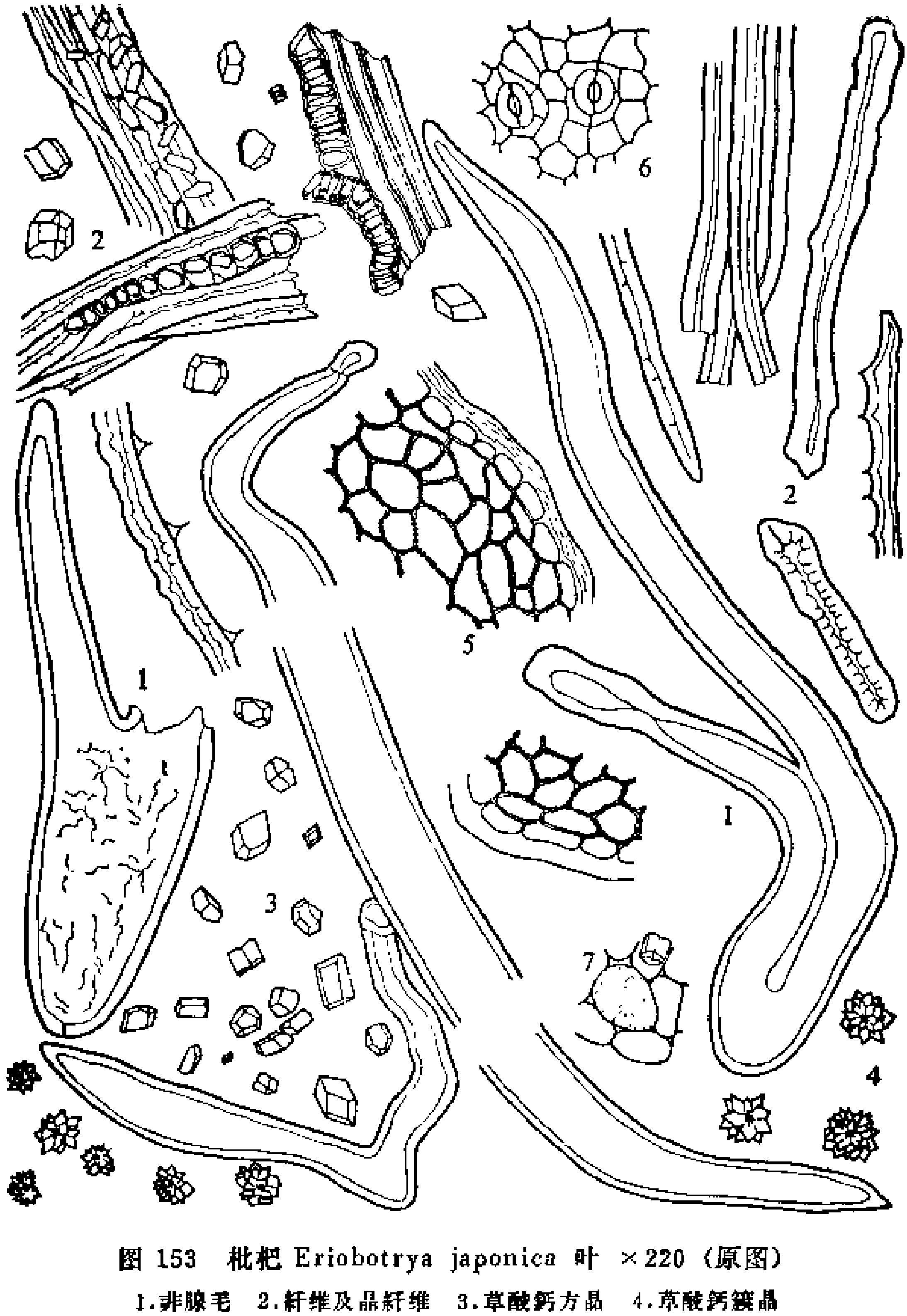


图 153 枇杷 *Eriobotrya japonica* 叶 ×220（原图）

1.非腺毛 2.纤维及晶纤维 3.草酸钙方晶 4.草酸钙簇晶
5.上表皮细胞(偏斜) 6.下表皮 7.粘液细胞

154. 茶　叶

山茶科（Theaceae）植物茶 Camellia sinensis (L.) O. Ktze. 的叶。

功效：清头目，除烦渴，化痰，消食，利尿，解毒。用于头痛、目昏、多睡善寐、心烦口渴、食积痰滞。

粉末黄绿色，气微香，味苦涩。

(1) 分枝状石细胞　较多，单个散在或存在于叶脉、叶肉薄壁组织中，与表皮相垂直。呈长条形，作不规则分枝，分枝长短不一，有的一端叉状，有的全形成三分叉状，也有成H字状，直径 18～48μm，长至 348μm，壁厚 5～12μm，纹孔较稀疏，孔沟较短或不明显，有的孔沟极细密，少数壁较薄，约 2.5μm。

(2) 非腺毛　单细胞，多碎断。平直，有的基部弯曲，完整者长 85～670μm，直径 10～20μm，壁厚 2～9μm，偶见螺状纹理。

(3) 草酸钙簇晶　较多。单个散在或存在于薄壁细胞中，直径 5～37μm。

(4) 草酸钙方晶　细小，散布于栅栏细胞中，直径 2～7μm。

(5) 下表皮　表面观细胞呈不规则形，直径 7～29μm，长 16～38μm，垂周壁稍厚，微波状弯曲或较平直，有的呈连珠状增厚。气孔较多，类圆形，略高出于表皮，直径 27～32μm，副卫细胞 3～5 个，环式。毛茸基部周围的表皮细胞较扁小，环列。

(6) 上表皮　断面观细胞扁平，角质层厚；表面观略呈多角形，直径 9～20μm，长 18～36μm，垂周壁稍厚，微波状弯曲。非腺毛少数。

(7) 纤维　单个或 2～3 成束。细长，末端钝，直径 8～25μm，壁厚 2～7μm，纹孔稀疏。

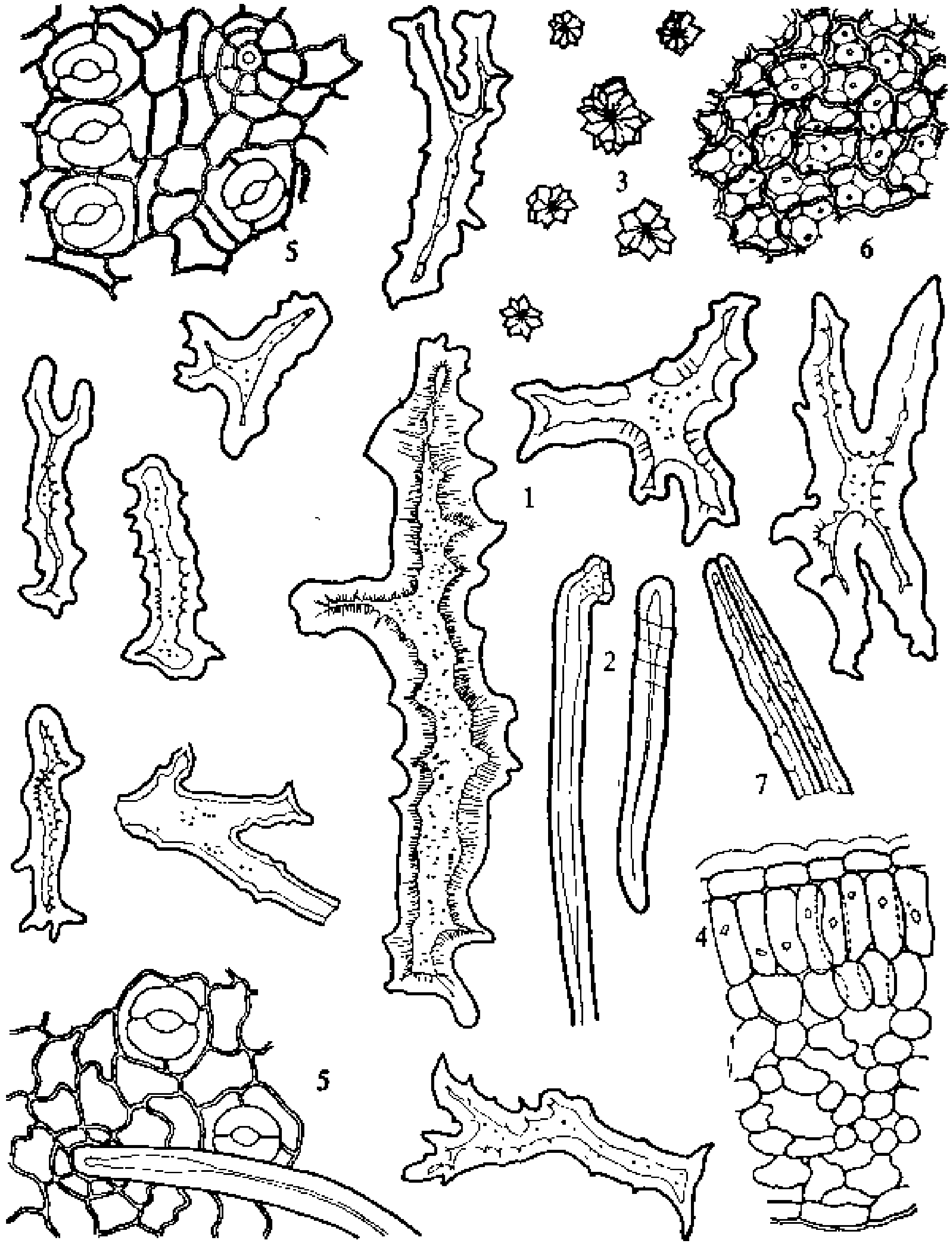


图 154 茶 *Camellia sinensis* 叶 ×220（原图）

1.分枝状石细胞 2.非腺毛 3.草酸钙簇晶 4.草酸钙方晶 5.下表皮 6.上表皮 7.纤维

155. 胡颓子叶

胡颓子科（Elaeagnaceae）植物胡颓子 Elaeagnus pungens Thunb. 的叶。

功效：敛肺，平喘，止咳。用于咳嗽气喘、咯血。

粉末绿棕色，气微香，味微苦、涩。

(1) 盾状毛　较多，单个散在，黄色、淡黄色、黄棕色或无色，多破碎。完整者表面观体部呈盾片状，直径 72～648μm，由 8～百余个细胞连结而成，每个细胞呈披针形，下半部或大部相互连接，上部分离并不规则弯曲，长 45～324μm，直径 7～20μm，壁厚 2～5μm，木化，有的呈连珠状；中央部分为 5～18 个柄部细胞，排成圆形。侧面观盾状毛体部呈盘皿状，柄部细胞排成数列，长 18～54μm，直径 34～54μm。

(2) 草酸钙针晶　较多。细小，存在于表皮细胞及叶肉组织中，长 4～7μm。

(3) 上表皮　表面观细胞呈类方形或类多角形，垂周壁厚 4～5μm，微波状弯曲，有的呈连珠状；下皮细胞呈类长方形或长多角形，垂周壁薄，波状弯曲，两者均含细小针晶。上表皮无气孔。

(4) 下表皮　表面观细胞呈多角形，壁薄，较平直，偶有呈连珠状增厚。气孔扁圆形或类圆形，稍突出，直径 20～27μm，副卫细胞 5～8 个。

(5) 纤维　多成束。甚细长，末端尖，有的外壁不平整，直径 7～18μm，壁厚 3～7μm，微木化。

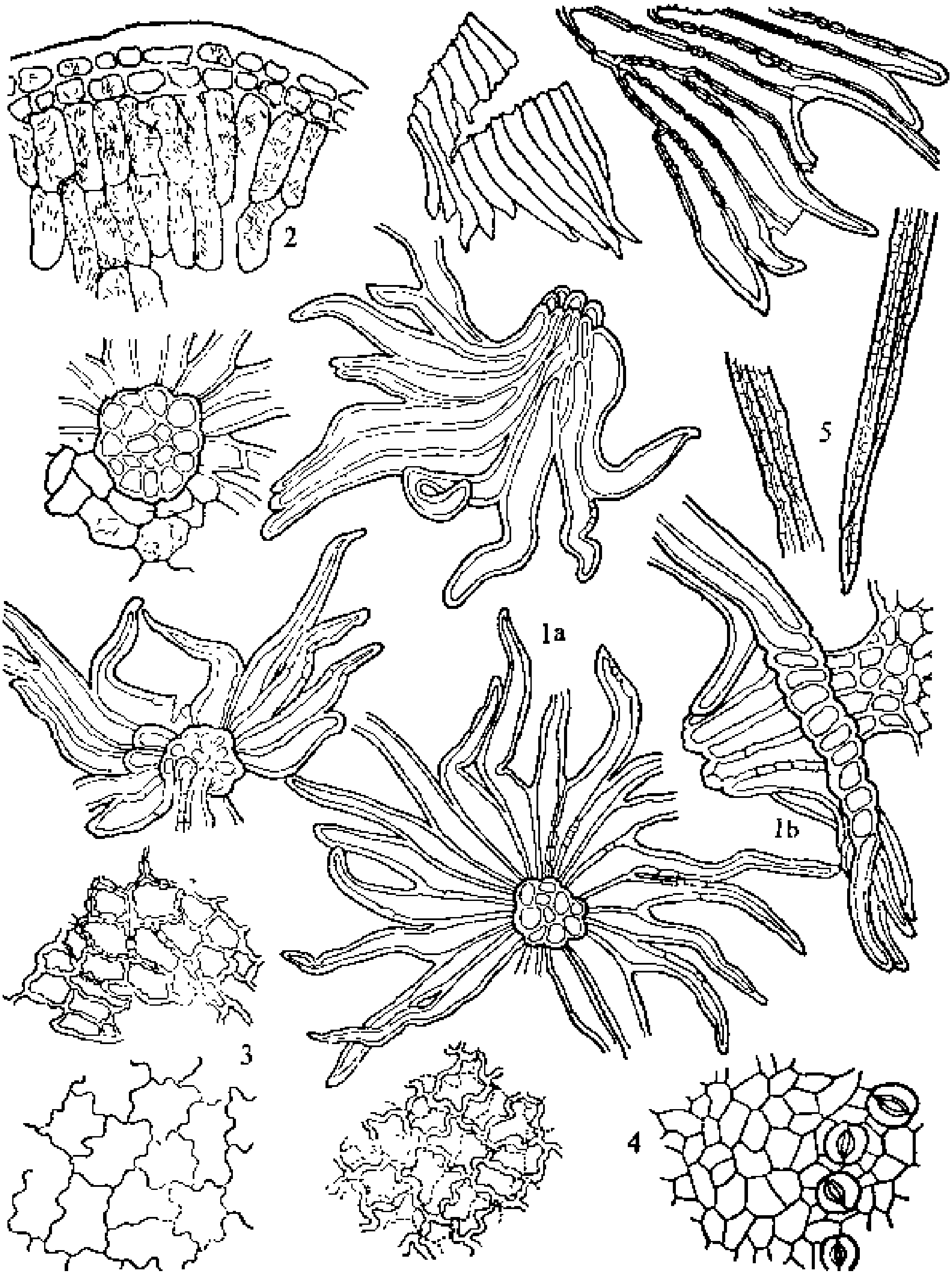


图 155 胡颓子 Elaeagnus pungens 叶 ×220（原图）

1.盾状毛（a.表面观 b.侧面观） 2.草酸钙针晶 3.上表皮 4.下表皮 5.纤维

156. 穿 心 莲

爵床科 (Acanthaceae) 植物榄核莲 Andrographis paniculata (Burm. f.) Nees 的叶。

功效：清热，消炎，解毒。用于风热感冒、扁桃体炎、咽喉炎、支气管炎、肺炎、肠炎、痢疾、尿路感染、痈疖疮疡；外治外伤感染、化脓性中耳炎。

粉末绿色，味极苦。

(1) 含钟乳体晶细胞　上下表皮均有增大的晶细胞，内含大形螺状钟乳体，以老叶较多，嫩叶较少。上表皮晶细胞较大，呈棒形，两端钝圆，或一端膨大另端稍狭，也有呈椭圆形、长圆形或类圆形，长 48～210μm，直径 30～48μm，膨大端约至 67μm；下表皮晶细胞较小，多数呈卵形、纺锤形而稍弯曲，或呈类圆形，长约至 115μm。亦有晶细胞甚小，直径约 18μm。钟乳体形状与晶细胞基本一致，长约至 180μm，直径约至 36μm，较大端有脐样点痕，层纹波状，较密，边缘不平整，有的中部断裂。尚有两个晶细胞相接。钟乳体消失后留下晶细胞空腔。

(2) 气孔　下表皮密布气孔，类长圆形，直轴式，副卫细胞大小悬殊，少数为不定式，副卫细胞 3～5 个。

(3) 腺鳞　以下表皮为多见。头部扁球形，4、6、8细胞，直径 27～33μm；柄极短。短腺毛偶见，头部 2 细胞，侧面观宽约 30μm；柄单细胞而短。

(4) 非腺毛　呈圆锥形，1～4 细胞，先端钝圆，长19～144μm，基部直径至 40μm，表面有角质线纹或微有疣状突起。另有细尖的单细胞毛，平直或先端略呈钩状，长 88～160μm，直径 16～23μm，壁厚 6μm，表面光滑，有的胞腔内含黄棕色物。

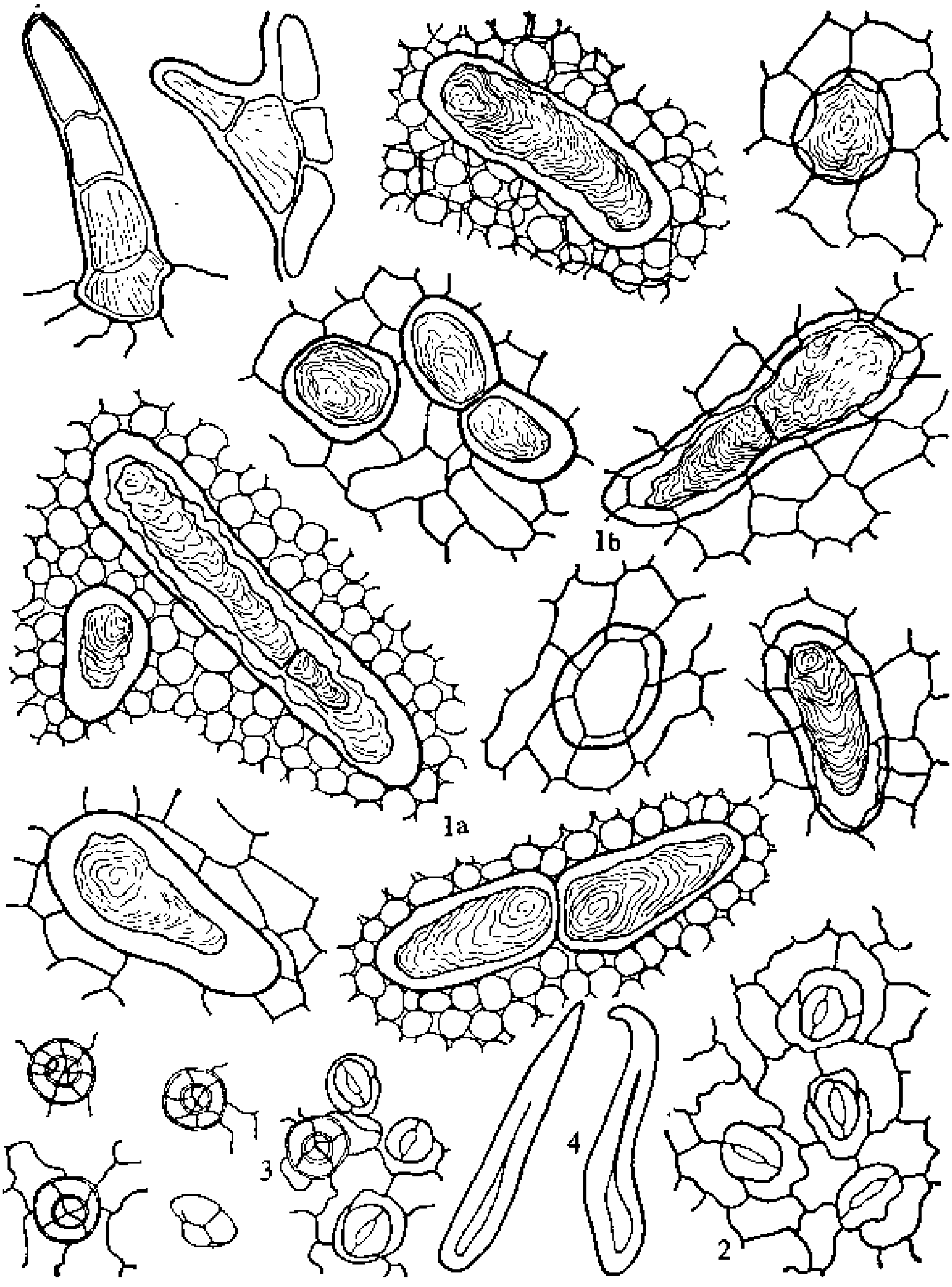


图 156 榄核莲 Andrographis paniculata 叶 ×244（原图）

1.含钟乳体晶细胞(a.上表皮 b.下表皮) 2.气孔 3.腺鳞 4.非腺毛

157. 荷　叶

睡莲科 (Nymphaeaceae) 植物莲 Nelumbo nucifera Gaertn. 的叶。

功效：清热，解暑，升清，止泻；炒炭止血。用于暑湿泄泻、眩晕、吐血、衄血、崩漏。

粉末灰绿色，气微清香，味微苦。

(1) 上表皮　横断面观细胞呈长方形，外平周壁较厚，呈乳头状突起；表面观呈多角形，垂周壁平直，乳头状突起呈双圆圈状。气孔较密集，长圆形，直径 18～22μm，长 20～27μm，副卫细胞 4～6 个，不定式。上表皮下栅栏细胞明显。

(2) 草酸钙簇晶　散在或存在于叶肉薄壁细胞中，直径 10～33μm，棱角较尖，有的锐尖。

(3) 非腺毛聚合体　由数十个单细胞非腺毛聚成，基部直径 108～180μm，高约至 162μm。

(4) 下表皮　表面观细胞呈不规则形，垂周壁连珠状增厚，微弯曲。偶见气孔，副卫细胞 7～8 个。

(5) 导管　主为螺纹或双螺纹导管，也有环纹导管，直径 8～83μm；螺状增厚宽至 8μm，排列紧密。导管旁常有分泌细胞，直径约 15μm，内含黄棕色物。

(6) 纤维　成束。细长，直径 11～35μm，壁厚约 3μm，有的可见稀少纹孔。

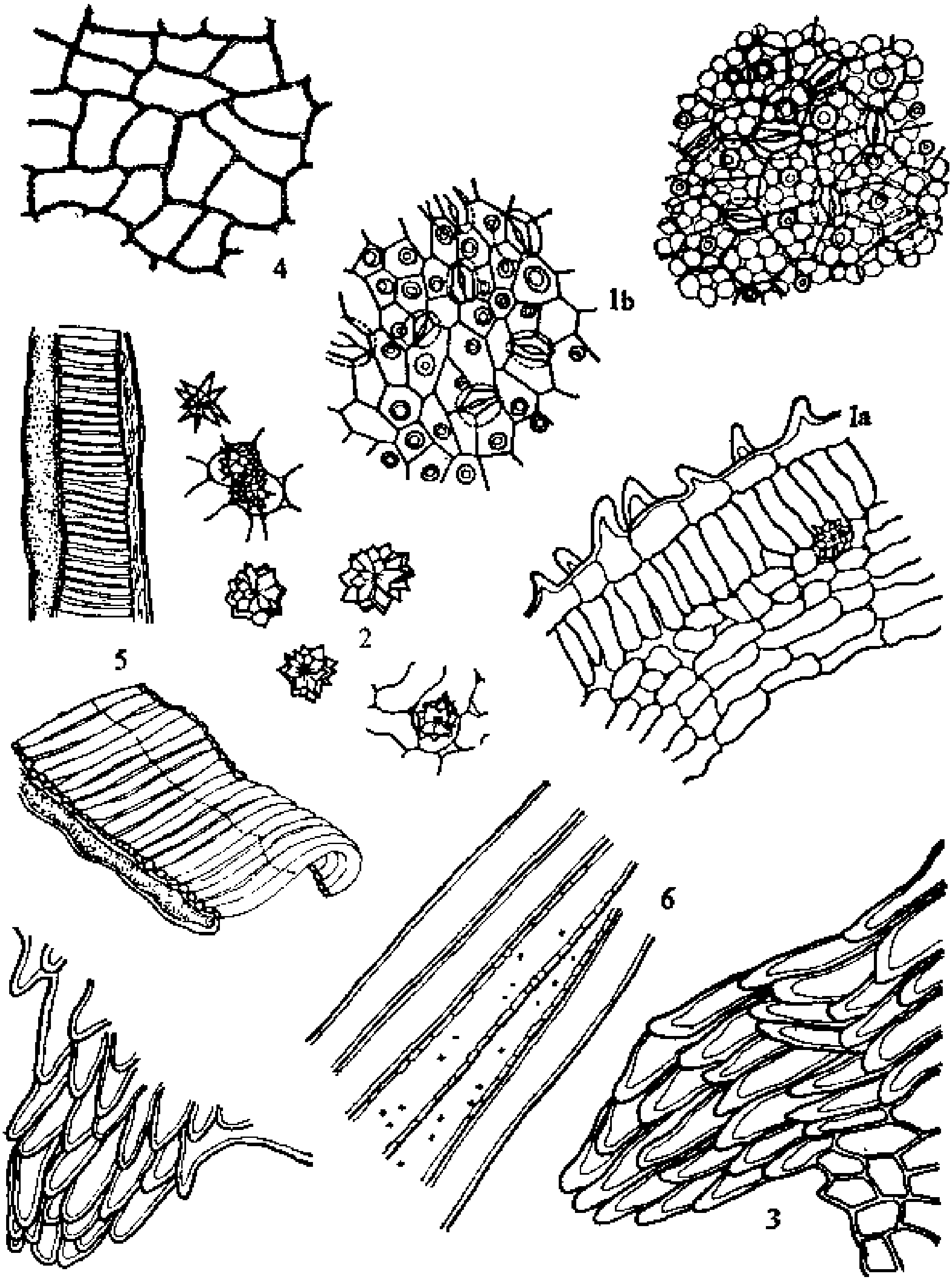


图 157　莲 *Nelumbo nucifera* 叶 ×220（原图）

1.上表皮（a.横断面观　b.表面观）　2.草酸钙簇晶　3.非腺毛聚合体

4.下表皮　5.导管与分泌细胞　6.纤维

158. 桑　叶

桑科（Moraceae）植物桑 *Morus alba* L. 的叶。

功效：散风热，清肝明目。用于风热感冒、咳嗽、头晕头痛、目赤。

粉末棕绿色或黄棕色，气微，味淡、微苦涩。

(1) 含钟乳体晶细胞　大型，以上表皮为多，下表皮少。横断面观细胞呈圆多角形，径向63～72μm，钟乳体略呈螺状，直径14～45μm，长18～41μm；表面观呈类圆形，稍突出于表皮，直径63～81μm，周围表皮细胞作放射状排列。

(2) 草酸钙簇晶　散在或存在于叶肉组织中，直径3～22(～32)μm，棱角较钝。

(3) 草酸钙方晶　散在或见于叶脉薄壁细胞中，呈方形、菱形、双锥形、多角形或棒形，直径5～12μm。另有细小杆状结晶存在于表皮及叶肉组织中。

(4) 非腺毛　单细胞，有的先端弯曲或呈钩状，完整者长18～378μm，直径17～40μm，壁厚约4μm，有的具螺状纹理。足部特别膨大的短非腺毛，胞腔内含钟乳体。

(5) 腺毛　头部类圆球形，2～4细胞，直径18～33μm；柄单细胞，长18～36μm，直径约15μm。

(6) 表皮　表面观细胞呈多角形或不规则形。上表皮细胞较下表皮的大，垂周壁平直，胞腔内含细小草酸钙结晶，呈杆状、斜方形或菱形，直径约至3μm。下表皮气孔多，长圆形，直径11～16μm，长16～25μm，副卫细胞4～6个，不定式。

(7) 乳汁管　直径5～14μm，内含黄棕色物。

此外，叶片横断面观，上表皮细胞呈类方形或长方形，较大，栅栏组织为1～3列细胞，海绵组织有的细胞似栅状，排列整齐。

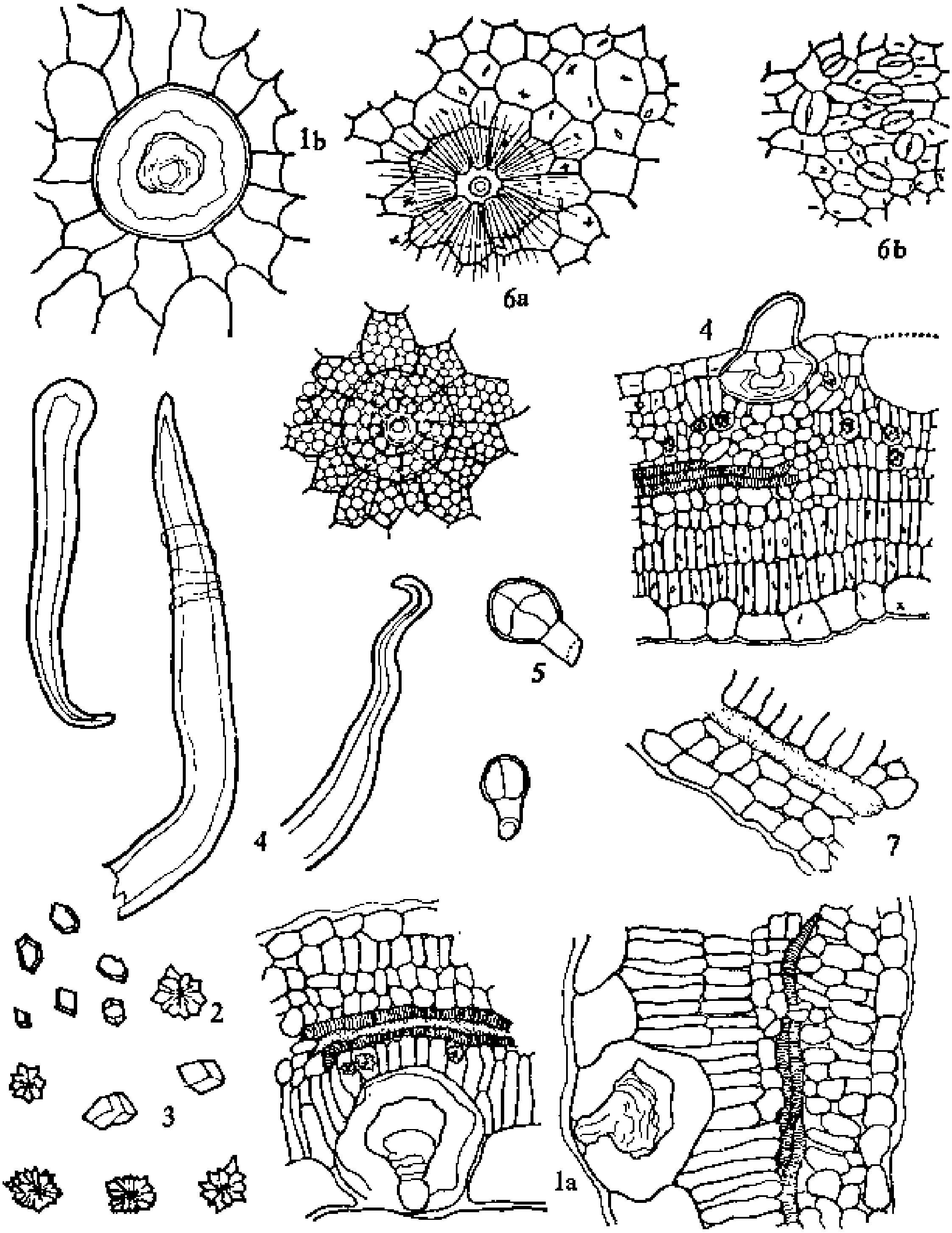


图 158 桑 Morus alba 叶 ×220 (原图)

1.含钟乳体晶细胞（a.断面观 b.表面观） 2.草酸钙簇晶
3.草酸钙方晶 4.非腺毛(短者含钟乳体) 5.腺毛 6.表皮
(a.上表皮 b.下表皮) 7.乳汁管

159. 紫 苏 叶

唇形科（Labiatae）植物紫苏 Perilla frutescens (L.) Britt. 的叶。

功效：解表散寒，行气和胃。用于风寒感冒、咳嗽、胸腹胀满、恶心呕吐，解鱼蟹毒。

粉末棕绿色，气清香，味微辛。

(1) 非腺毛　较粗大，1～4～7 细胞，常呈镰刀状弯曲，顶端细胞锐尖或稍钝，有的中部细胞皱缩，完整者长 71～720μm，直径 27～72μm，壁厚 4～10μm，表面有角质条状纹理或细小疣状突起。

(2) 腺鳞　多存在于叶下表皮或单个散离，常破碎。头部类圆形，4～8 细胞，以 8 细胞为多，直径 50～83μm，常含黄色分泌物；柄极短，单细胞，直径 26～29μm。

(3) 小腺毛　常单个散离。头部类圆形或扁圆形，1～2 细胞，以 2 细胞为多，直径 22～32μm；柄短，单细胞，直径约 12μm。

(4) 草酸钙簇晶　分布于叶肉细胞中，直径 2～10μm。另有少数小方晶，直径约 5μm。

(5) 表皮　表面观细胞呈不规则形或类长多角形，垂周壁波状弯曲或稍平直。上表皮细胞壁连珠状增厚，表面有平行的角质纹理；下表皮细胞垂周壁较薄，气孔及毛茸多。气孔长圆形或类圆形，直径 16～20μm，长 18～33μm，直轴式。

(6) 纤维（叶柄）　多成束或单个散在，有的与导管连结。细长，直径 13～35μm，壁厚 3～10μm，有的胞腔内含细小草酸钙结晶。

(7) 导管　为螺纹、网纹、梯纹或具缘纹孔导管，直径 10～61μm。螺纹导管宽大，螺纹紧密。具缘纹孔导管的具缘纹孔排列紧密。网纹导管的网孔细密。

(8) 厚角组织　纵断面观细胞呈长条形，胞腔内有细小草酸钙针状、杆状结晶，长约 5μm，常聚集于细胞的一端。

此外，叶柄髓部及其他薄壁细胞均含针晶，长约至 8μm。

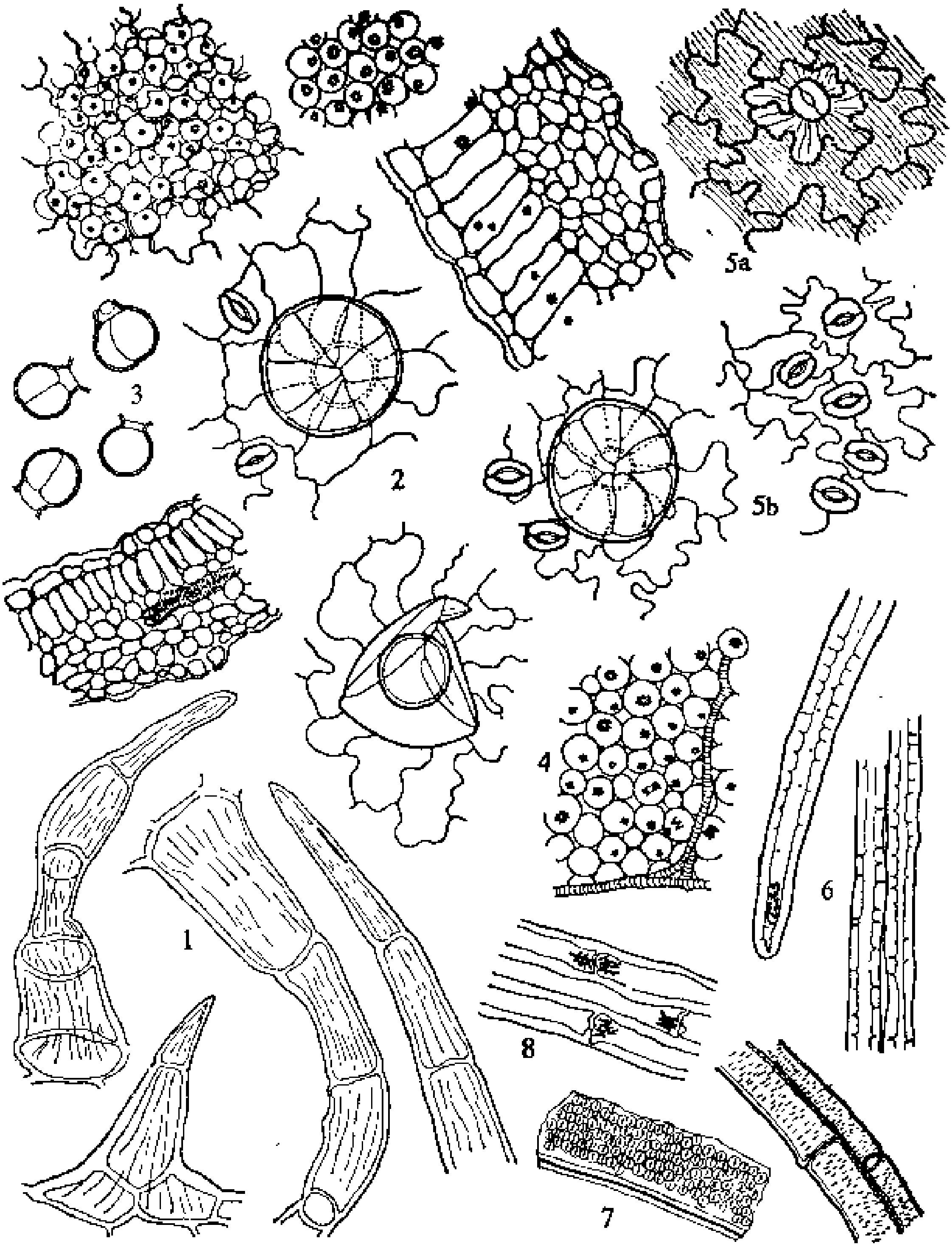


图 159 紫苏 *Perilla frutescens* 叶 ×220（原图）

1.非腺毛 2.腺鳞 3.小腺毛 4.草酸钙簇晶 5.表皮细胞（a.上表皮 b.下表皮） 6.纤维 7.导管 8.厚角组织

花　类

160. 丁　香

桃金娘科（Myrtaceae）植物丁香树 Eugenia caryophyllata Thunb. 的花蕾。

功效：暖胃，降逆，止痛。用于呃逆、呕哕、吐泻、胃痛、腹痛、慢性消化不良。

粉末暗红棕色，具强烈香气，味香而辣。

(1) 纤维　大多单个散在，也有2～3个成束，淡黄色或黄色。呈梭形，边缘平整或稍波状弯曲，有的呈不规则连珠状突起并扭曲，可见扭曲痕，一般长106～648μm，稀有更短或更长的，直径12～68μm，壁厚5～23μm，微木化，孔沟较稀或不明显，胞腔宽狭不一，少数呈线形或部分胞腔不明显，有的胞腔内含棕色油状物。

(2) 花粉粒　无色或微黄色。极面观呈三角形，赤道轴长12～20μm，赤道表面观呈双凸镜形，具3副合沟。

(3) 草酸钙簇晶　众多，大多存在于较小的薄壁细胞中，油室周围的薄壁细胞中常有多个簇晶聚集，也有数个簇晶连接成行。簇晶大小不一，直径3.5～26μm，棱角大多尖锐，少数角较钝，有的似方晶状。另可见少数细小方晶。

(4) 油室　呈类圆形或椭圆形，直径约至150μm，多破碎，分泌细胞界限不分明，有的含黄色油状物。

(5) 花托表皮细胞　断面观呈类方形或类长方形，被淡黄色或几无色的角质层，厚5～26μm；表面观呈类多角形或类长方形，壁稍厚。气孔微突出于表皮表面。

(6) 花粉囊内壁细胞　断面观类长方形，壁具条状或网状增厚；表面观类多角形或类方形，垂周壁连珠状，平周壁具条状增厚。

(7) 花丝表皮细胞　近无色。表面观呈类长方形，垂周壁薄或稍厚，波状弯曲，外平周壁可见波状角质纹理。

(8) 导管　螺纹导管细小，直径4～18μm。

(9) 花瓣表皮细胞　类多角形，垂周壁微弯曲，连珠状增厚。

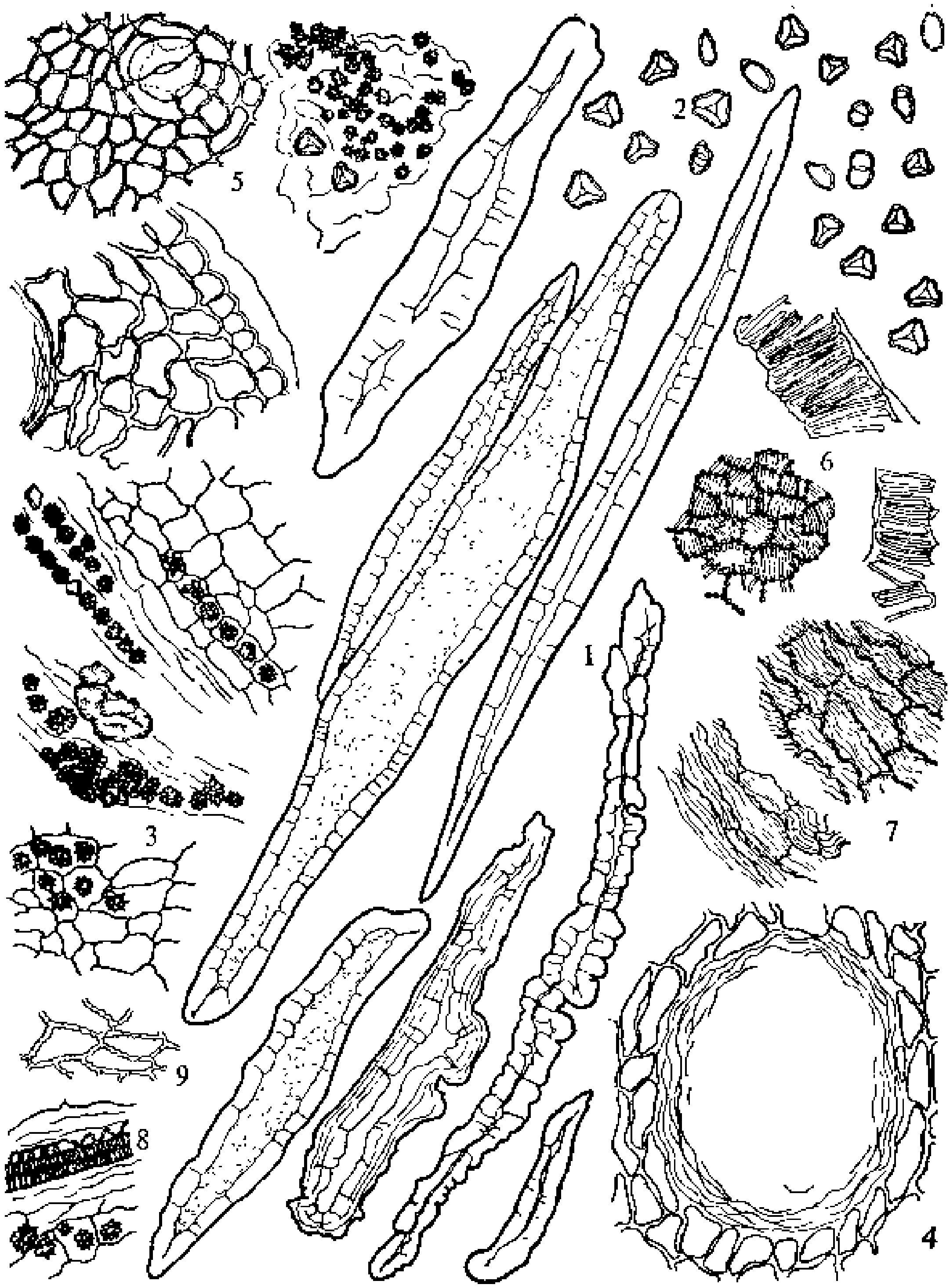


图 160 丁香 Eugenia caryophyllata 花蕾 ×220（原图）

1.纤维 2.花粉粒 3.草酸钙簇晶 4.油室 5.花托表皮细胞 6.花粉囊内壁细胞 7.花丝表皮细胞 8.导管 9.花瓣表皮细胞

161. 西 红 花

鸢尾科（Iridaceae）植物番红花 Crocus sativus L. 的柱头。

功效：活血化瘀，解郁。用于血滞月经不调、产后恶露不行、跌打损伤、瘀血作痛、心忧郁积、胸胁胀闷。

粉末橙红色，滋润而粘结，气香，味微甘。

(1) 表皮细胞　表面观呈长条形，壁薄，微弯曲，有的细胞外壁凸出呈乳头状或短绒毛状，表面隐约可见纤细纹理；断面观呈类方形、类圆形或类长方形，有的可见乳头状突起。

(2) 草酸钙结晶　较多，聚集于薄壁细胞中。呈细颗粒状、圆簇状、梭形、类方形、类长方形或不规则块片，直径 2～14μm，长约至 21μm。

(3) 绒毛状细胞（柱头顶端）　大多断离，直径 26～56μm，长 85～145μm，壁厚至 5μm，表面有稀疏角质纹理。

(4) 导管　主为螺纹及环纹导管，直径约 12μm；环状增厚壁时有散在，呈 5～6 角形。

(5) 花粉粒　偶有存在，无色或淡黄色。呈圆球形，直径 71～166（～200）μm，外壁两层近等厚，表面有稀疏的细小刺状雕纹，光切面观外壁边缘稍粗糙，有时在外壁以内可见较厚的光亮环带。

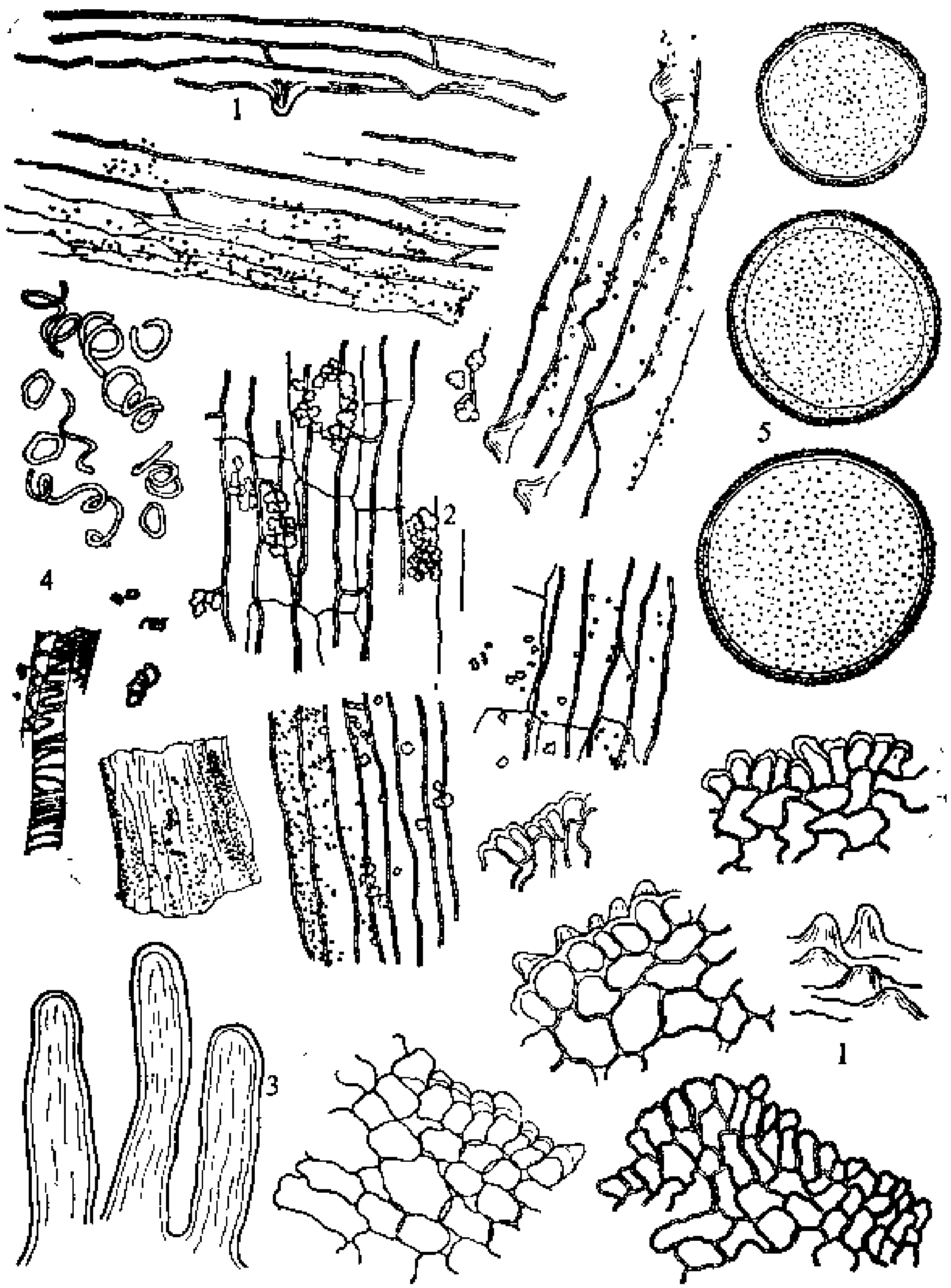


图 161　番红花 Crocus sativus 柱头 ×217（原图）

1.表皮细胞　2.草酸钙结晶　3.绒毛状细胞　4.导管　5.花粉粒

162. 红　花

菊科（Compositae）植物红花 Carthamus tinctorius L. 的管状花。

功效：活血，散瘀，通经。用于经闭、痛经、恶露不行、腹部肿块、跌扑损伤。

粉末红棕色，气微香，味微苦。

(1) 分泌细胞　呈长管道状，直径 5～66μm，胞腔内充满黄色或红棕色分泌物。分泌细胞常伴同导管自花冠基部分出（直至花冠裂片、花丝及柱头各部）。

(2) 花粉粒　深黄色。呈类圆形、椭圆形或橄榄形，直径 39～60μm，有 3 萌发孔，孔口类圆形或长圆形，外壁厚 3～5μm，光切面观外壁齿状突起。

(3) 草酸钙方晶　存在于薄壁细胞中。呈方形或长方柱形，直径 2～6μm，长约至 14μm。

(4) 花柱碎片　深黄色。表皮细胞分化成单细胞毛，呈圆锥形，平直或稍弯曲，先端尖，直径 7～16μm，长约至 101μm，壁薄。

(5) 花冠裂片表皮细胞　表面观呈类长方形或长条形，直径 10～21μm，垂周壁菲薄，波状或微波状弯曲。有的细胞（裂片顶端）深黄色，壁稍厚，外壁突起作短绒毛状。

(6) 花粉囊内壁细胞　表面观呈类方形或类长方形，有 2～3 纵向条状增厚。

(7) 花药基部细胞　呈类方形或长方形，排列较整齐，直径 9～12μm，壁稍厚。

(8) 网纹细胞（药隔）　呈长条形，末端斜尖或稍平，直径 9～14μm，垂周壁连珠状增厚，网孔较密，椭圆形，大小不一。

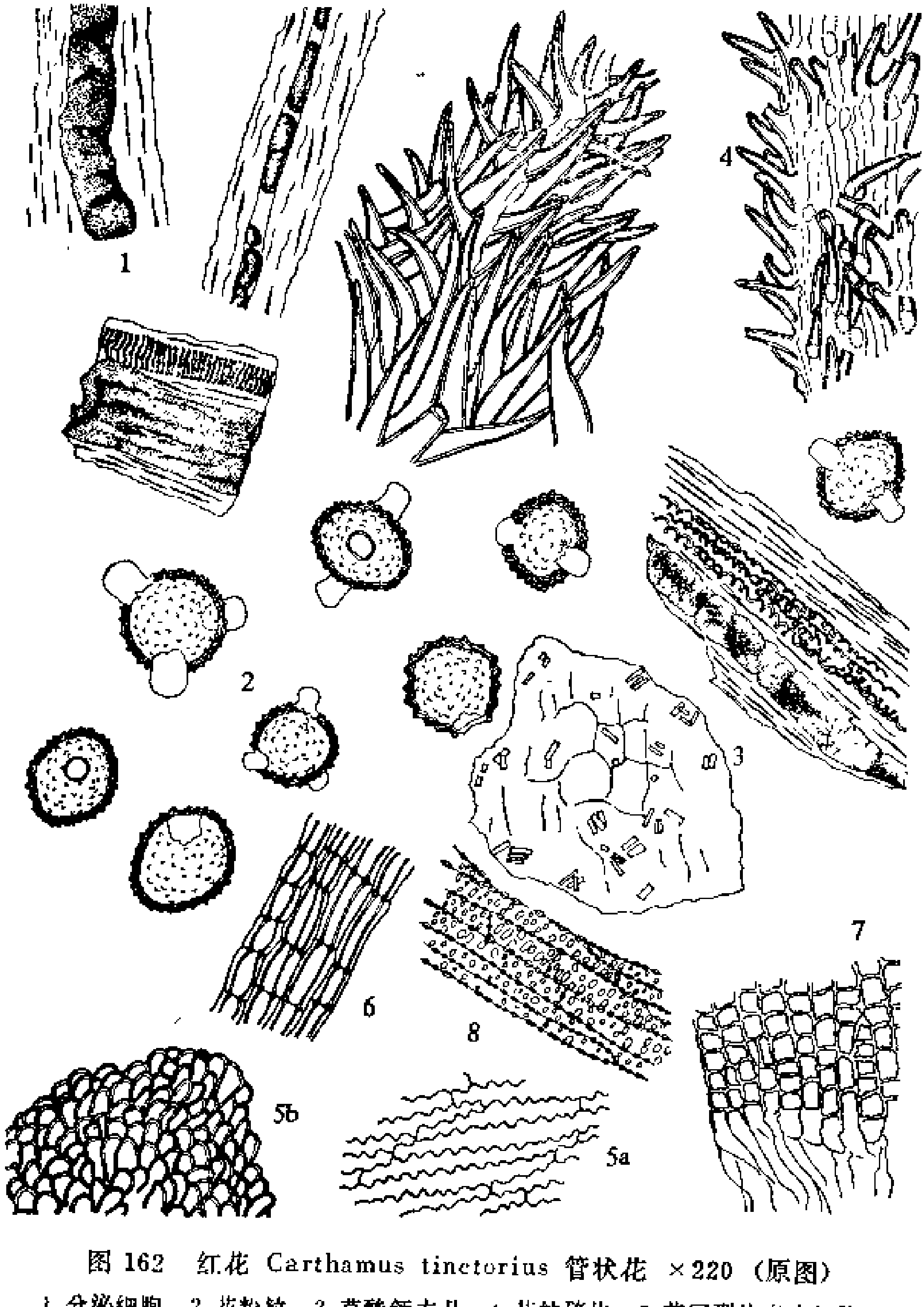


图 162 红花 Carthamus tinctorius 管状花 ×220（原图）

1.分泌细胞 2.花粉粒 3.草酸钙方晶 4.花柱碎片 5.花冠裂片表皮细胞（a.表面观 b.顶端） 6.花粉囊内壁细胞 7.花药基部细胞 8.网纹细胞

163. 谷 精 草

谷精草科（Eriocaulaceae）植物谷精草 Eriocaulon buergerianum Koern. 带花茎的头状花序。

功效：散风，明目，退翳。用于风热目赤、结膜炎、角膜云翳、眼干燥症、夜盲症。

粉末黄绿色，气微，味淡。

(1) 腺毛　较多。头部长椭圆形或长条形，1～4细胞，排成1列，直径17～36μm，长50～218μm，顶端细胞较长，表面有细密网状纹理；柄单细胞，极短。

(2) 非腺毛　甚长，多碎断，完整者2～4细胞，直径约18μm，长约至407μm，顶端细胞特长，壁稍厚，有的细胞可见疣状突起。

(3) 种皮表皮细胞　断面观（横断面）呈类方形，侧壁及外壁非薄，常粘液化，胞腔内有径向的伞形支柱，非木化，柄长42～54μm，臂长34～68μm，外缘齿状突起；表皮下为一列色素细胞，外壁较厚，角质化，黄色。表面观表皮细胞呈扁长六角形，壁上衍生伞形支柱，柄下部弯出。

(4) 花茎表皮　表面观细胞呈长条形，壁薄，表面有纵直角质线纹。气孔类长方形，直径20～28μm，保卫细胞长肾形，稍高出于表皮，副卫细胞2个，长条形，平行于保卫细胞。

(5) 果皮细胞　表面观呈类多角形或类方形，垂周壁豆粒状增厚；断面观呈类方形，细胞界限不甚明显，壁具条状增厚。

(6) 花粉粒　呈类圆形，直径26～29μm，具螺旋状萌发孔，表面有细小疣状突起。

(7) 通气组织　淡黄色。存在于花茎表皮下的细胞呈类圆形或椭圆形，壁薄，有的含细小草酸钙方晶或杆状结晶，长4～13μm。

(8) 纤维　细长，末端圆钝或平截，直径12～34μm，壁厚约2μm，孔沟稀疏或不明显。

(9) 导管　常与纤维连结。主为网纹导管，也有螺纹或网状螺纹导管，直径12～31μm。

(10) 淀粉粒　多为复粒，由2～35(～数十）分粒组成。

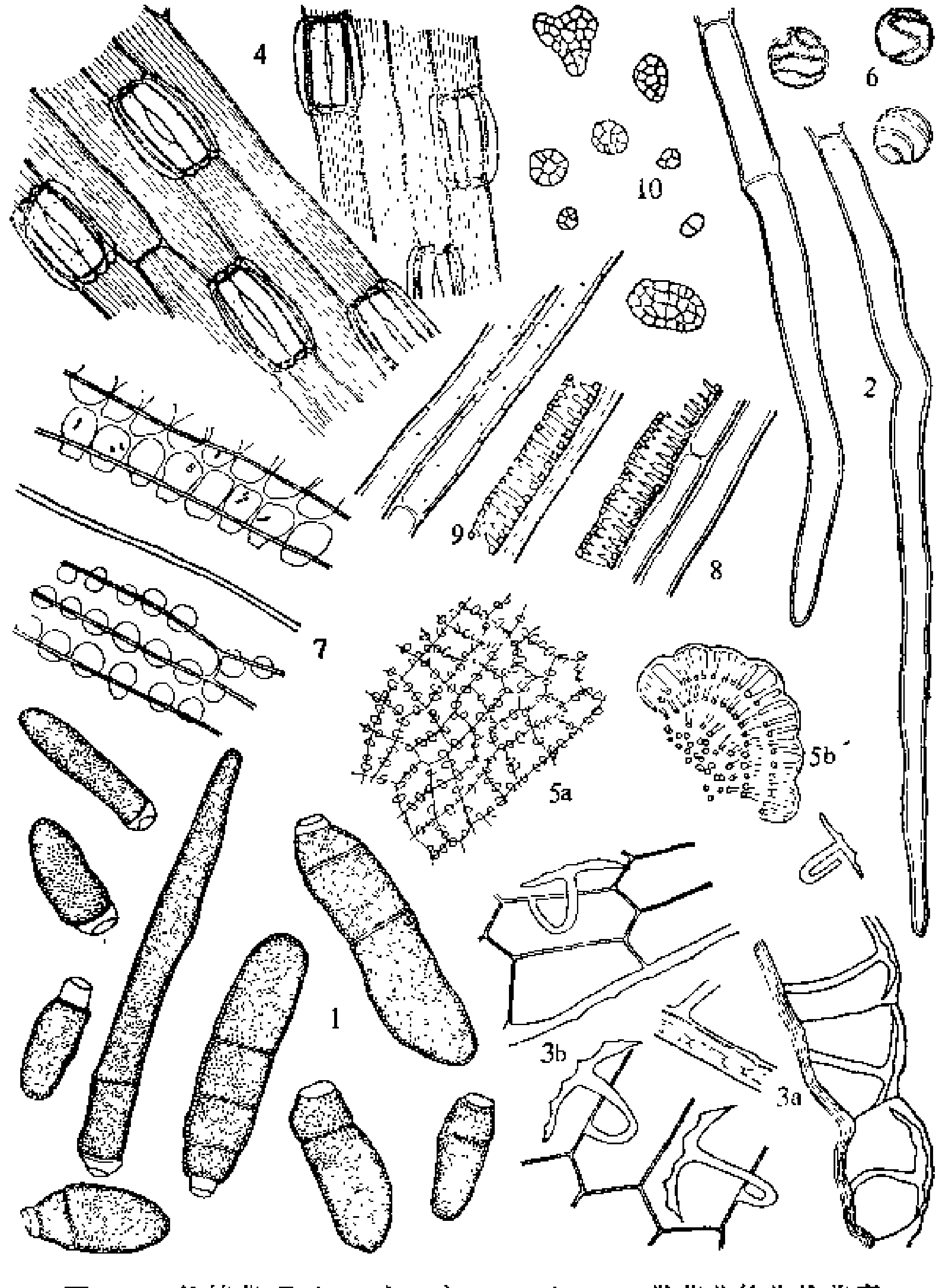


图 163　谷精草 Eriocaulon buergerianum 带花茎的头状花序

×220（原图）

1.腺毛　2.非腺毛　3.种皮表皮细胞（a.断面观　b.表面观）　4.花茎表皮细胞
5.果皮细胞（a.表面观　b.断面观）　6.花粉粒　7.通气组织　8.纤维
9.导管　10.淀粉粒

164. 松 花 粉

松科 (Pinaceae) 植物油松 Pinus tabulaeformis Carr. 的花粉。

功效：燥湿收敛。用于黄水疮、皮肤湿疹、糜烂、婴儿尿布性皮炎。

粉末乳黄色，气微，味淡而有油腻感。

花粉粒　淡黄色。花粉粒体椭圆形或类圆形，长 41～74μm，高 27～56μm，表面有细密颗粒状纹理；气囊类肾形，分列于体的两侧，从侧面看，气囊与帽在近极基形成一个不深的凹角，表面较光滑，稍向下可见网状纹理。另可见花粉粒的四合体，四分体排成十字形或品字形，各花粉粒的气囊向外伸展。

〔附注〕　粉末中有残存的花粉囊内壁细胞，橙黄色，表面观呈长条形，垂周壁连珠状，有的可见条状增厚。

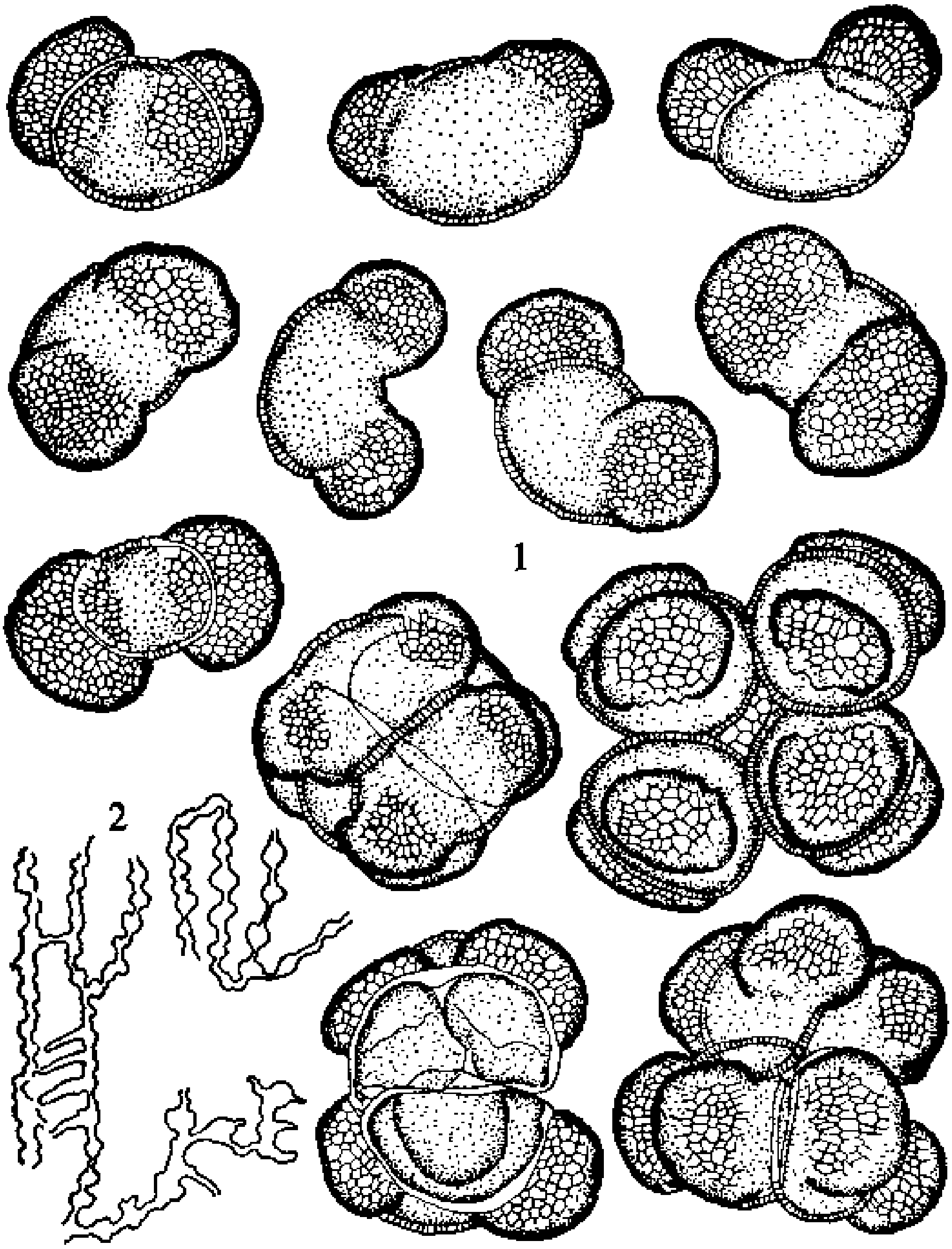


图 164 松 Pinus tabulaeformis 花粉 ×314（原图）

1.花粉粒 2.花粉囊内壁细胞

165. 金银花——忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物忍冬 Lonicera japonica Thunb. 的花蕾。

功效：清热，解毒。用于温病发热、风热感冒、咽喉肿痛、肺炎、痢疾、痈肿疮疡、丹毒、蜂窝组织炎。

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　较多，有两种类型。一种头部倒圆锥形，顶端平坦，侧面观约 10～33 细胞，排成 2～4 层，直径 48～108μm，有的细胞含淡黄色物；柄部(1～)2～5 细胞，与头部相接处偶有 2 细胞并列，长 70～700μm，直径 15～58μm，基部稀至 108μm，壁薄，微现角质线纹。另一种头部类圆形或略扁圆形，约 6～20 细胞，直径 24～80μm，柄 2～4 细胞，长 24～80μm，直径 13～32μm。偶见头部椭圆形、柄粗长的腺毛。

(2) 厚壁非腺毛　极多。单细胞，稀有 2 细胞的，平直或稍弯曲，长约 45～900μm，体部直径 14～37μm，壁厚 5～10μm，表面有微细疣状或泡状突起，有的具单或双螺纹，胞腔明显或向上渐窄以至不明显；足部稍膨大，末端壁大多平截，埋于表皮处可见连有角质层，纹孔明显。另有少数非腺毛壁厚约 3.5μm，长约至 1370μm。有时可见 2 个短小非腺毛足部并生。

(3) 薄壁非腺毛　极多。单细胞，甚长，弯曲或皱缩，直径 11～36μm，表面有微细疣状突起。

(4) 草酸钙簇晶　散在或存在于薄壁细胞中，以萼筒组织中最为密集，直径 6～45μm，棱角细尖。

(5) 花粉粒　黄色。类圆形或圆三角形，直径 60～92μm，外壁表面有细密短刺及圆形细颗粒状雕纹，具 3 孔沟。

注：(1) 各种药用金银花，均以腺毛及厚壁非腺毛为主要鉴别特征，表面制片观察可作粉末鉴定的依据。对本品薄壁非腺毛、簇晶、花粉粒亦加简要描绘，对其它种只述其直径。

(2) 金银花粉末黄棕色，气清香，味淡、微苦。粉末中，花粉粒极多；厚壁非腺毛极多；较小腺毛完整者可察见。此外，可见气孔，副卫细胞 5～9 个；花冠裂片、柱头顶端表皮细胞呈乳头状突起；花粉囊内壁细胞具螺状、条状或点状增厚；花柱碎片有管状分泌细胞，内含金黄色物。

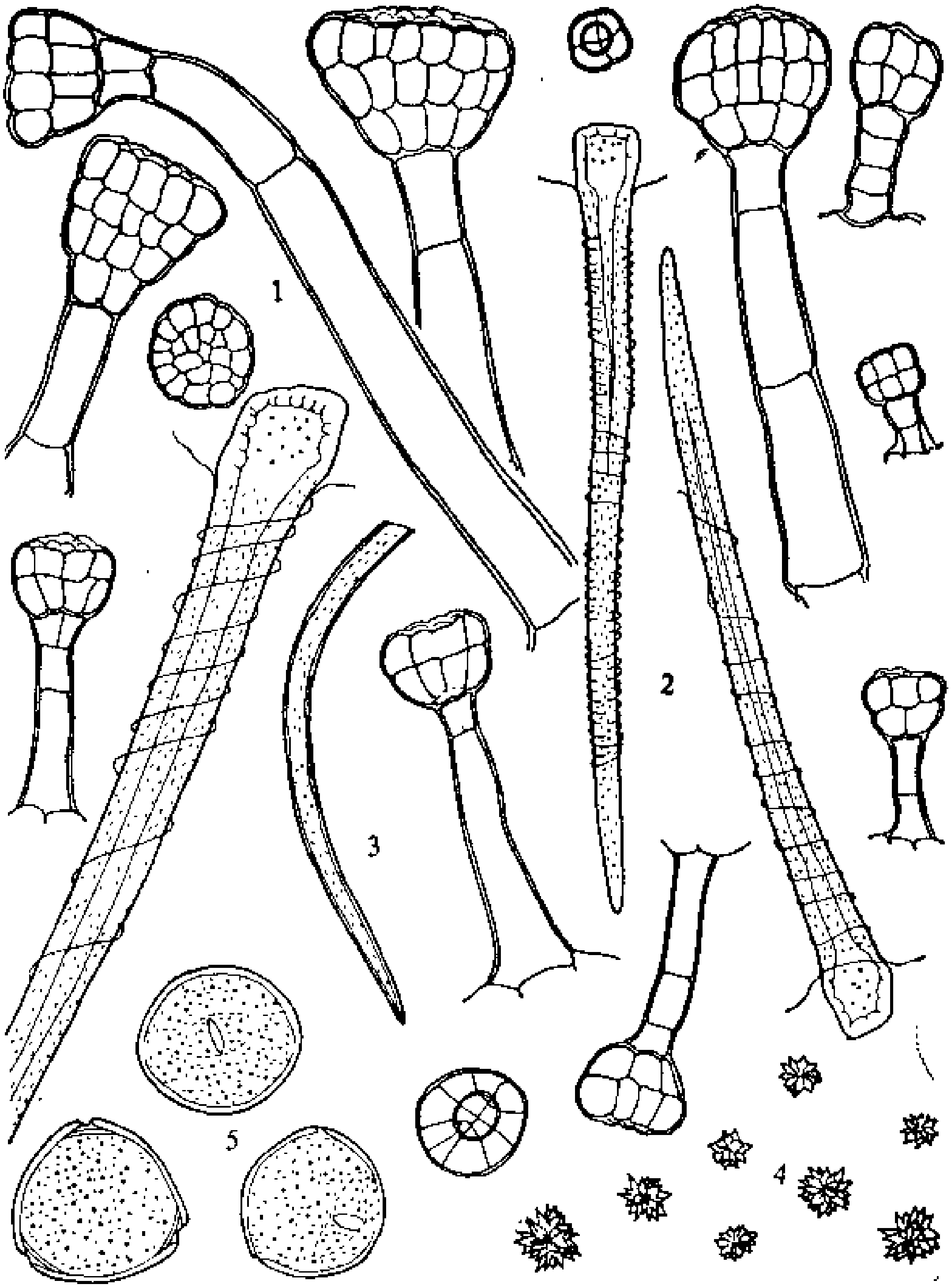


图 165 忍冬 Lonicera japonica 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛 2.厚壁非腺毛 3.薄壁非腺毛 4.草酸钙簇晶 5.花粉粒

166. 金银花——水忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物水忍冬 Lonicera dasystyla Rehd. 的花蕾。

功效：与165．忍冬同。

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　少数。似腺鳞，头部帽形，顶端稍隆起，侧面观约10～18细胞，排成2层，顶面观类圆形，约20～50细胞，直径65～128(～160)μm，细胞含淡棕色物；柄部甚短，4～7(～9)细胞并列，长24～64μm，直径60～80μm，底面观柄部呈类圆形或矩圆形细胞群。偶见小形腺毛，头部类圆形，3～4细胞，直径27～50μm；柄部2～4细胞，长约40μm，直径约20μm。

(2) 厚壁非腺毛　少数。单细胞，稍弯曲，完整者长40～544(～745)μm，体部直径8～24μm，壁厚4～11μm，表面具较细密疣状突起，有的集成团状，少数角质螺纹明显，有的呈泡状突起，胞腔线形或大部分不明显；足部常稍狭缩或扭曲，纹孔少。有时可见2个短小非腺毛足部并生，体部分离似鹿角样。

(3) 薄壁非腺毛　较多，直径10～24μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径6～17μm，棱角细小，易散碎。

(5) 花粉粒　直径51～67μm。

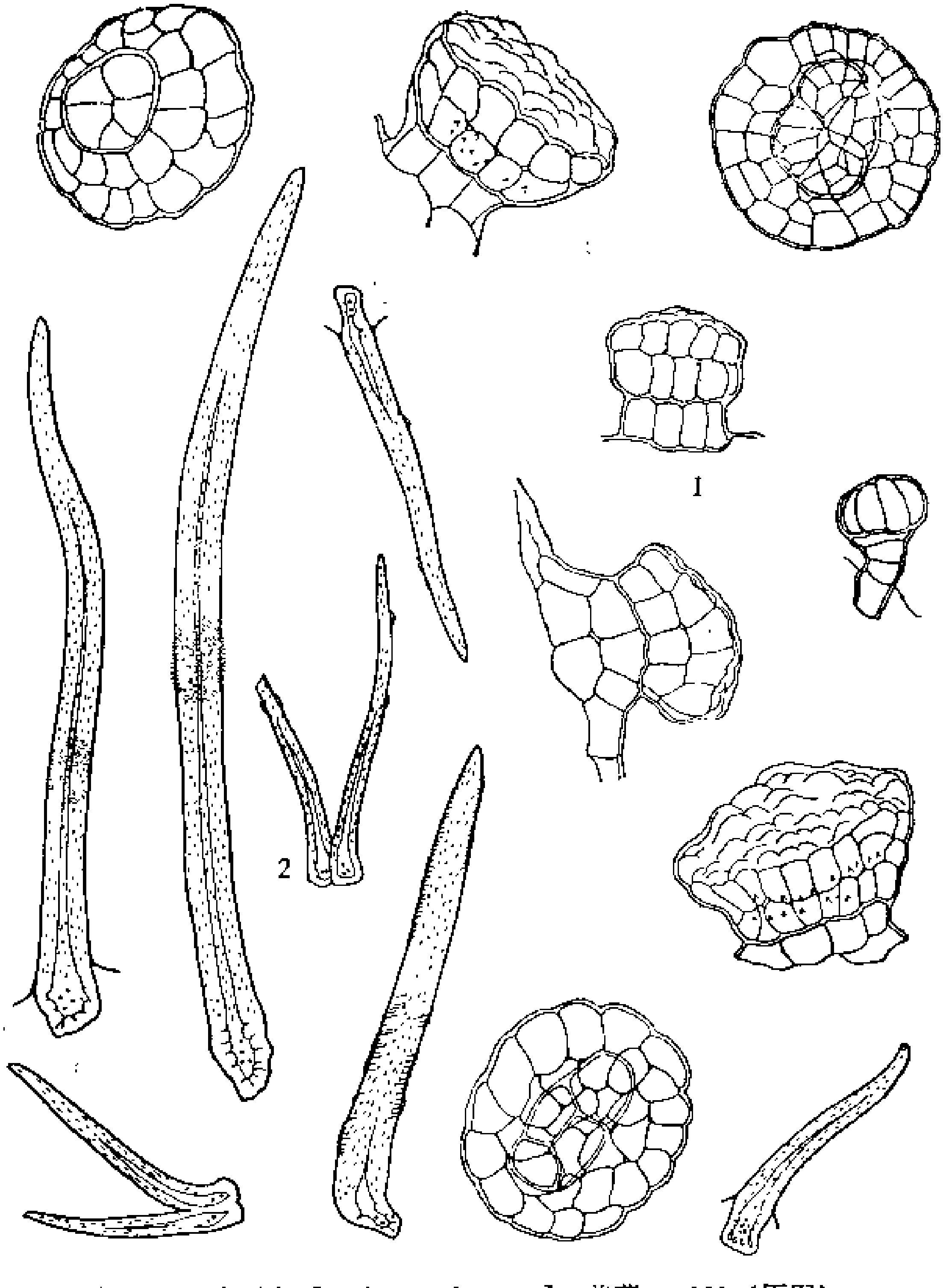


图 166 水忍冬 Lonicera dasystyla 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛 2.厚壁非腺毛

167. 金银花——华南忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物华南忍冬 *Lonicera confusa* (Sweet) DC. 的花蕾。

功效：与165. 忍冬同。

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　较多。头部倒圆锥形或盘形，顶端凹陷或较平坦，侧面观20～60～100细胞，排成3～5层，一般甚大，直径32～152μm，细胞含棕色、红棕色或暗棕色物；柄部2～4细胞，与头部相接处的细胞甚短，有的2细胞并列，基部细胞大多粗而长，长50～176(～248)μm，直径16～60μm，少数细胞亦含棕色物。有的头部断落，顶面观呈类圆形，细胞约至百个或更多。

(2) 厚壁非腺毛　较多。单细胞，平直，长32～623(～848)μm，体部直径11～40μm，壁厚3～13μm，表面有微细疣状突起，有的具双或单螺纹，边缘有波状角质隆起，壁厚者上部胞腔不明显；足部稍膨大，有的扭曲，末端壁平截或钝圆，纹孔明显。毛茸周围的表皮细胞隆起。

(3) 薄壁非腺毛　极多。单细胞，稀有2细胞的，直径22～54μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径6～43μm。

(5) 花粉粒　直径50～99μm。

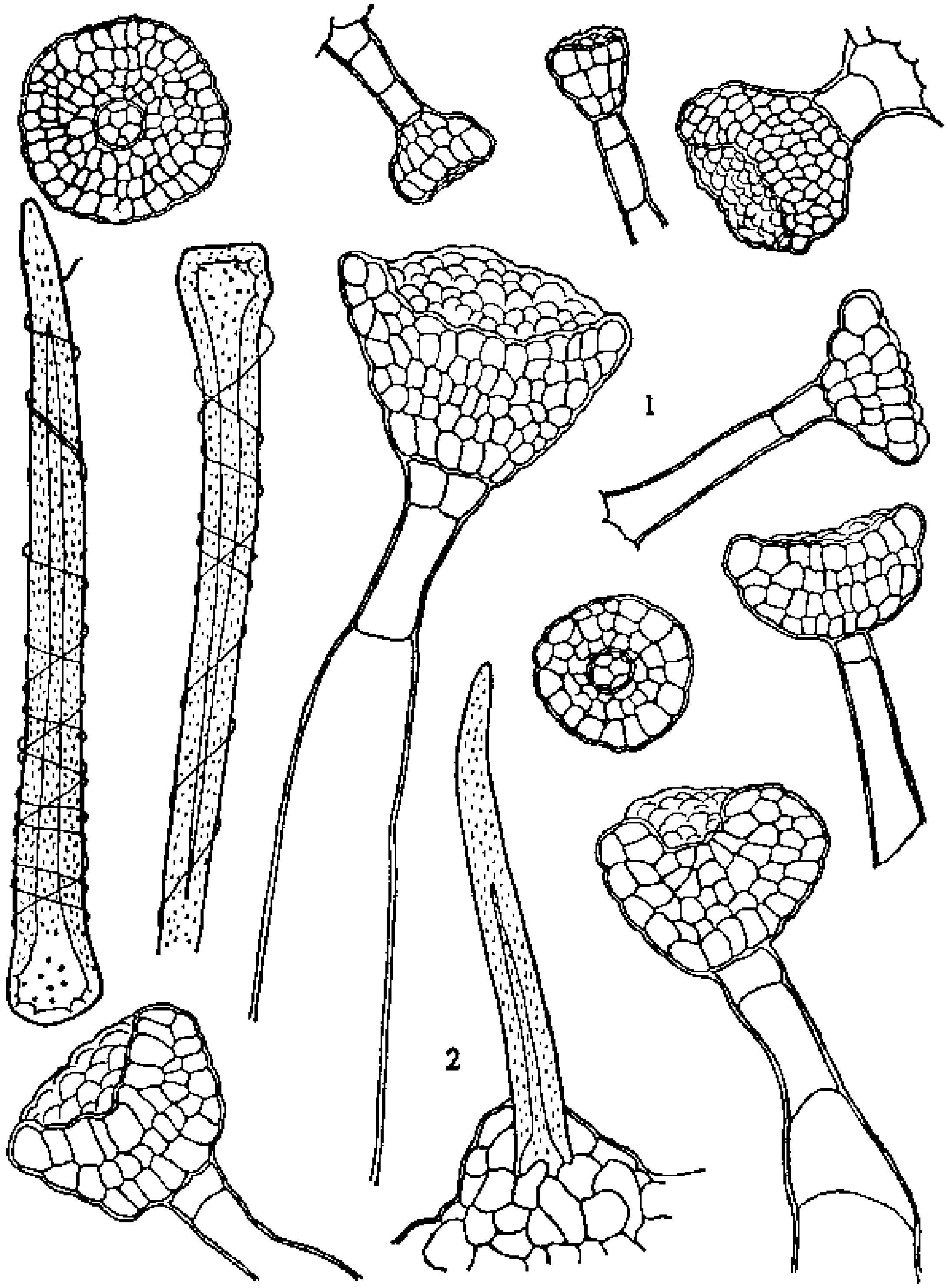


图 167　华南忍冬 Lonicera confusa 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

168. 金银花——菰腺忍冬

忍冬科(Caprifoliaceae)植物菰腺忍冬 Lonicera hypoglauca Miq. 的花蕾。

功效：与165. 忍冬同。

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　极多。头部盾形而大，柄极短，不易见到侧面观，顶面观约8～40细胞，直径(60～)80～176μm，侧面观约7～10细胞，排成1～2层，顶端一层细胞略凹陷，细胞含红棕色、棕色或淡棕色物；柄部极短，1～4细胞，长5～56μm，直径22～40μm，常含红棕色物。偶见腺毛头部类圆形，侧面观8细胞，直径约60μm；柄3细胞，长约56μm，直径约30μm。

(2) 厚壁非腺毛　极多。单细胞，稀有2细胞的，平直，少数弯曲呈钩状，长短悬殊，长38～1408μm，体部直径10～40μm，壁厚3～11μm，表面有细密疣状突起，少数具螺纹，胞腔明显，有的含微小草酸钙簇晶，直径至6μm，或含砂晶；足部稍膨大，末端壁平截或钝圆，纹孔明显。有的毛茸周围表皮细胞隆起。

(3) 薄壁非腺毛　少数。单细胞，偶见5细胞的，多皱缩，直径16～35(～58)μm，有的初生壁与次生壁分离，可见角质纹理。

(4) 草酸钙簇晶　于子房壁及花萼碎片中为多，直径6～40μm。

(5) 花粉粒　呈类圆形或三角形，直径56～96μm，外壁表面较光滑，或具刺及细颗粒状雕纹，刺较粗长而稀。

〔附〕净花菰腺忍冬 Lonicera hypoglauca ssp. nudiflora Hsu et H. J. Wang 的花蕾。本品无腺毛或偶见；厚壁非腺毛少，长32～488(～704)μm，直径8～29μm，壁厚3～10μm，表面有疣状突起，有的螺纹较密，胞腔多不明显；簇晶直径5～42μm；花粉粒直径51～67μm。

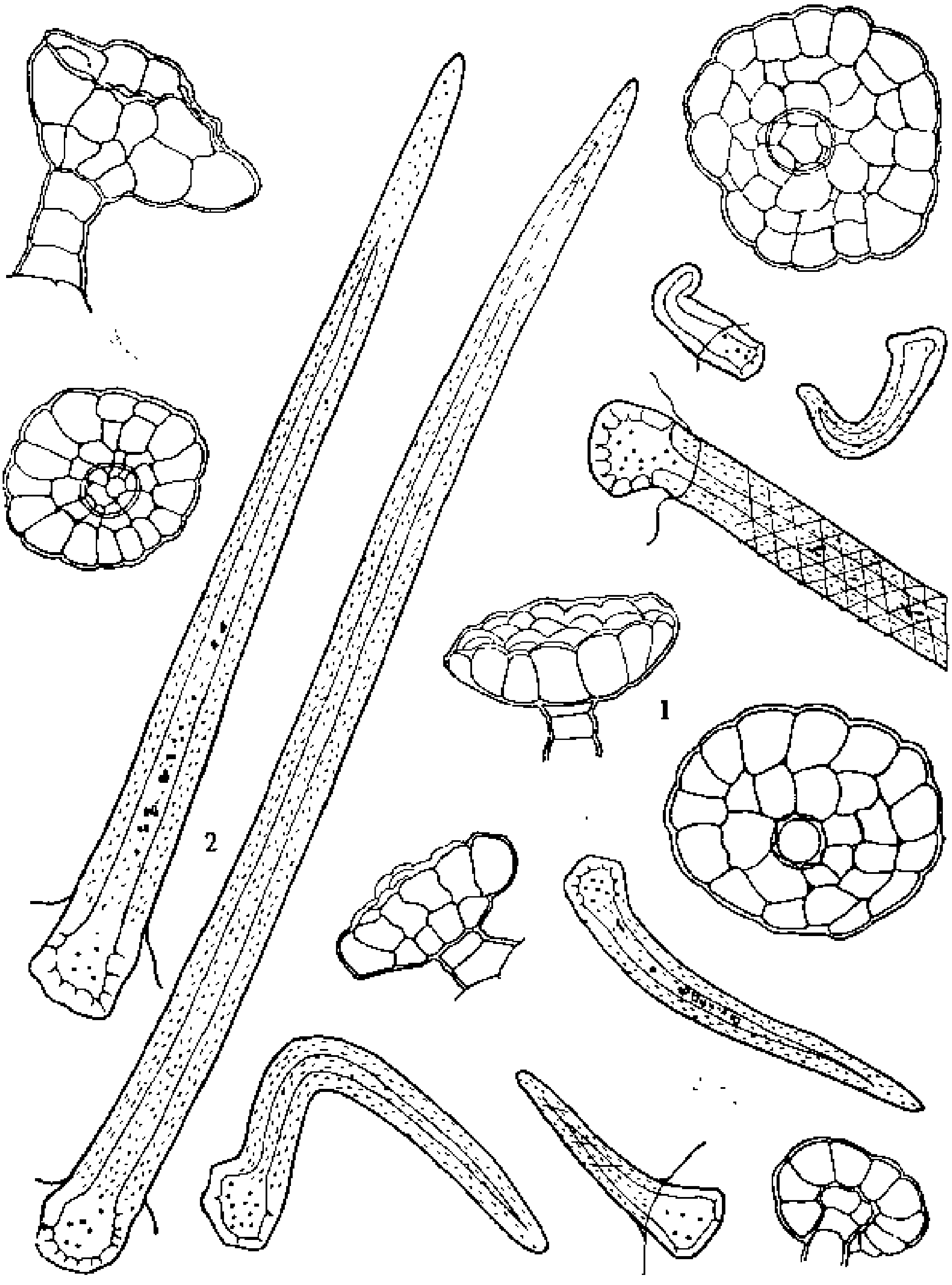


图 168 菰腺忍冬 Lonicera hypoglauca 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛 2.厚壁非腺毛

169. 大花忍冬

忍冬科(Caprifoliaceae)植物大花忍冬 *Lonicera macrantha* (D. Don) Spreng. 的花蕾。

功效：在广西、云南地区作金银花收购。(药学学报，1971年1期)

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　较多。大形者头部倒长圆锥形、倒三角锥形、扁鼓形或圆盘形，侧面观约4～24细胞，排成2～5层，直径64～149μm，各细胞层间有缢缩，第二层常较膨大，细胞含黄棕色、深棕色或红棕色分泌物；柄部2～7细胞，长68～847μm，直径14～51μm，基部直径约至75μm，细胞常稍皱缩或一粗一细相间。另有小形腺毛，头部1～2细胞，直径29～43μm，常皱缩；柄部约至6细胞，扁方形或类方形。

(2) 厚壁非腺毛　较少，淡黄棕色或黄色。单细胞，长短悬殊，短粗者中部膨大呈纺锤形，先端偏斜或尖突呈鸟喙状，长15～1622μm，体部直径15～55μm，壁厚2～10μm，表面有较密而交错细裂纹，角质层呈不规则块状隆起，有的具微细疣状突起，胞腔明显；足部稍宽，短粗者于埋入表皮处缢缩，纹孔稀少。

(3) 薄壁非腺毛　直径17～42μm。

(4) 草酸钙簇晶　细小，直径4～7μm。

(5) 花粉粒　直径(42～)81(～86)μm。

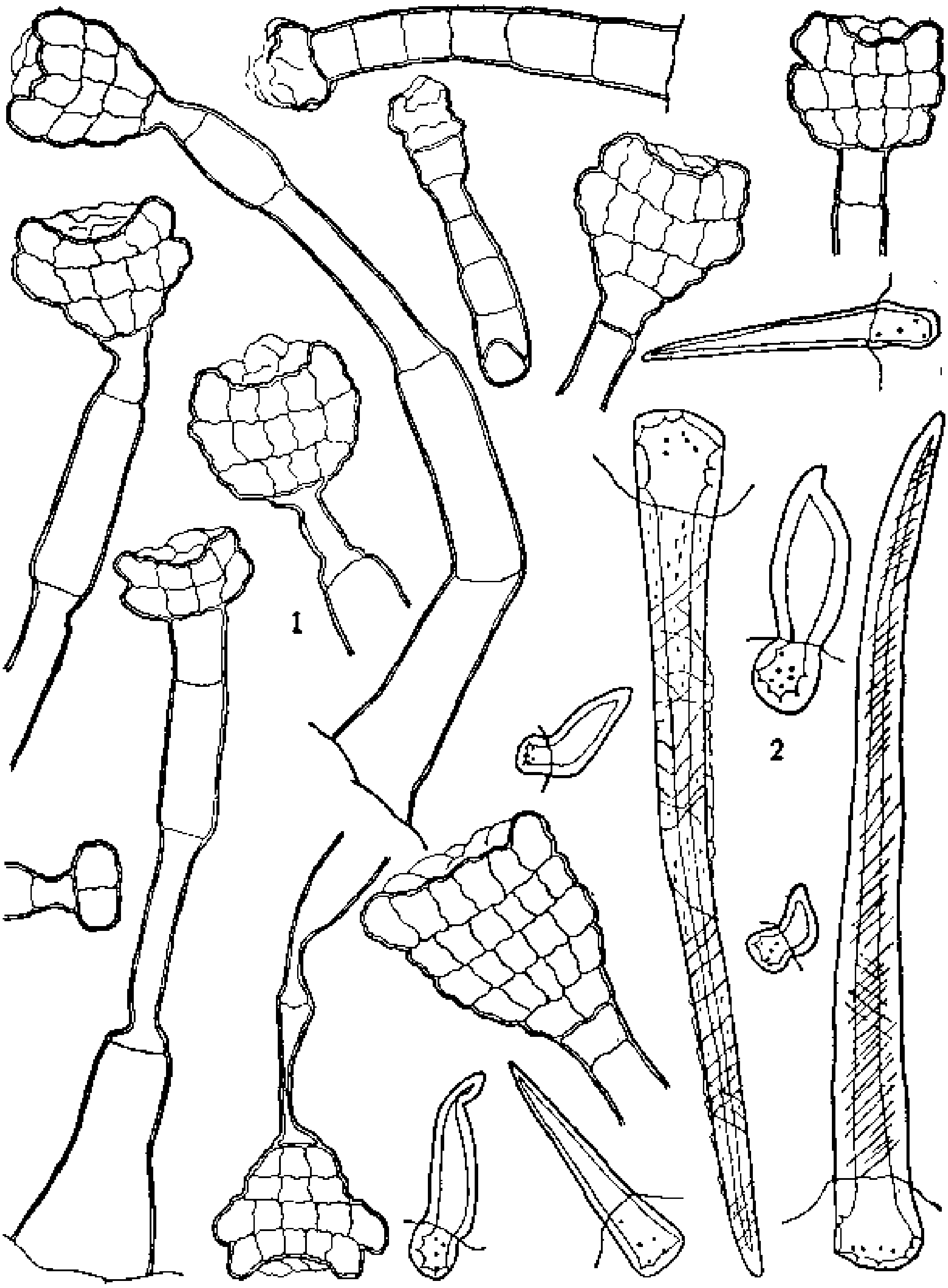


图 169　大花忍冬 Lonicera macrantha 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

170. 西 南 忍 冬

忍冬科(Caprifoliaceae)植物西南忍冬 Lonicera bournei Hemsl. 的花蕾。

功效：在云南部分地区作金银花使用。(药学学报，1979年1期)

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛 较少。头部倒圆锥形、倒三角锥形或扁圆形，顶端略凹陷，侧面观约 9～22 细胞，排成 2～3(～4) 层，顶面观约 16～31 细胞，直径 40～100μm，细胞含淡棕色或棕色物；柄部 2～3 细胞，以 2 细胞为多见，长 45～196μm，直径 15～25(～34) μm，与头部相接的细胞偶而甚扁短，基部细胞常扩大，直径约至 60μm。偶见小形腺毛，头部类圆形，4 细胞。

(2) 厚壁非腺毛 较少，淡黄绿色。单细胞，一般长 116～510μm，体部直径 11～29μm，壁厚 4～7μm，表面平滑，胞腔淡棕色；足部稍膨大，有的稍狭缩，末端壁平截或斜圆，纹孔稀少。

(3) 薄壁非腺毛 直径 17～25μm，短小者直径约至 55μm。

(4) 草酸钙簇晶 直径 7～36μm。

(5) 花粉粒 直径 58～72μm。

此外，石细胞少数，淡黄绿色，呈类长方形、正方形、类三角形或长条形，直径 20～50μm，长 53～69μm，壁厚 3～10μm。

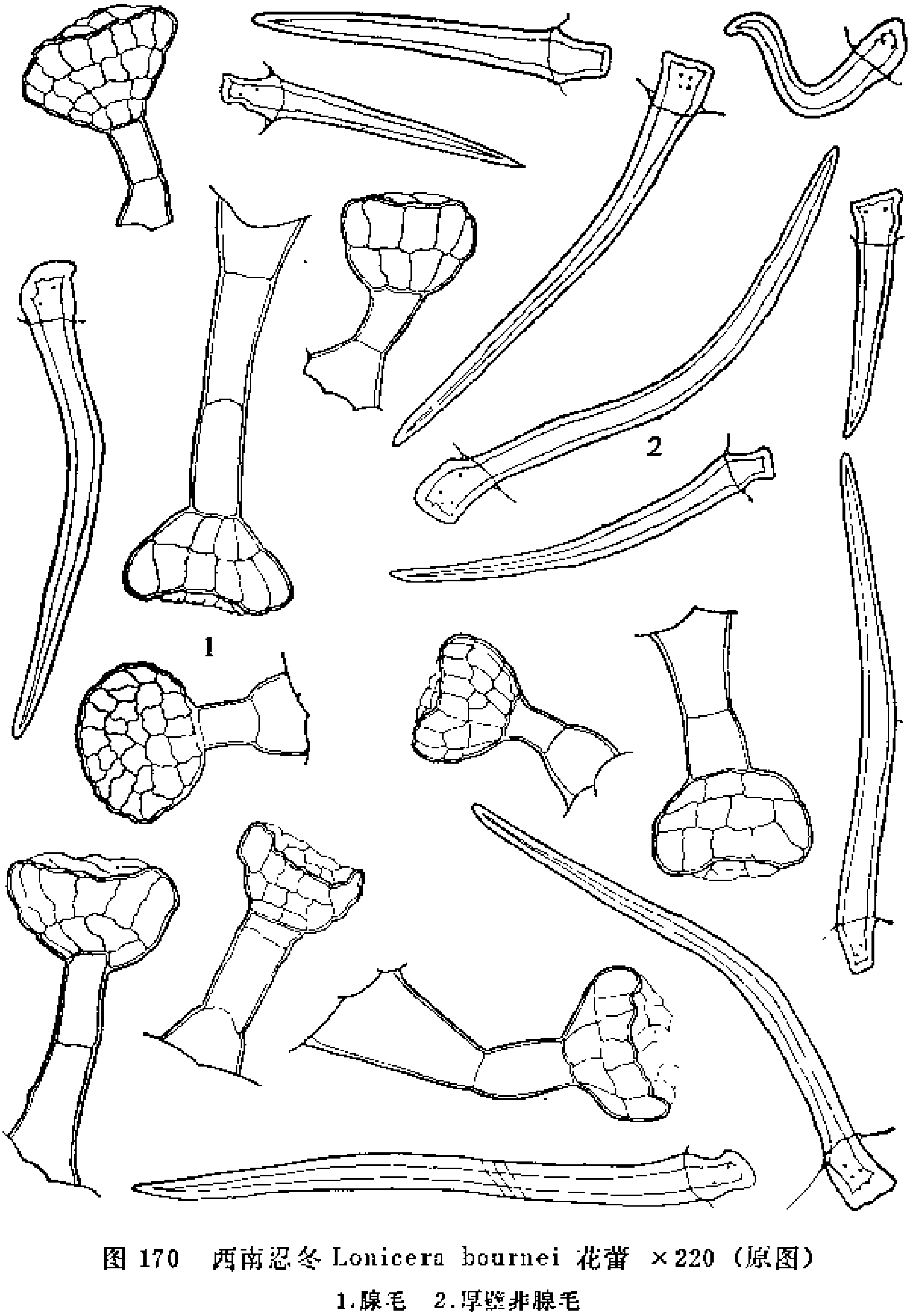


图 170　西南忍冬 Lonicera bournei 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

171. 灰毡毛忍冬

忍冬科 (Caprifoliaceae) 植物灰毡毛忍冬 Lonicera macranthoides Hand.—Mazz. 的花蕾。

功效：在西南、中南地区作金银花收购，为商品金银花主要品种之一。有栽培。(药学学报，1979年1期)

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　较少。头部大多圆盘形，也有扁圆形、倒圆锥形或类圆形，顶端平坦或微凹，侧面观约5～16细胞，排成1～3层，直径37～118μm，细胞含淡棕色或黄棕色物；柄部2～5细胞，与头部相接处常为2(～3)细胞并列，长32～240μm，直径19～51μm。

(2) 厚壁非腺毛　较多。单细胞，多数甚短，似角状，长21～240(～315)μm，体部直径8～19μm，壁厚3～10μm，表面微现疣状突起，有的可见螺纹，呈短角状者体部胞腔不明显；足部稍扩大，末端壁平截，似三角状，纹孔少。偶有非腺毛充满紫棕色物。

(3) 薄壁非腺毛　直径10～30μm。

(4) 草酸钙簇晶　无或偶见，直径约15μm。

(5) 花粉粒　直径54～82μm。

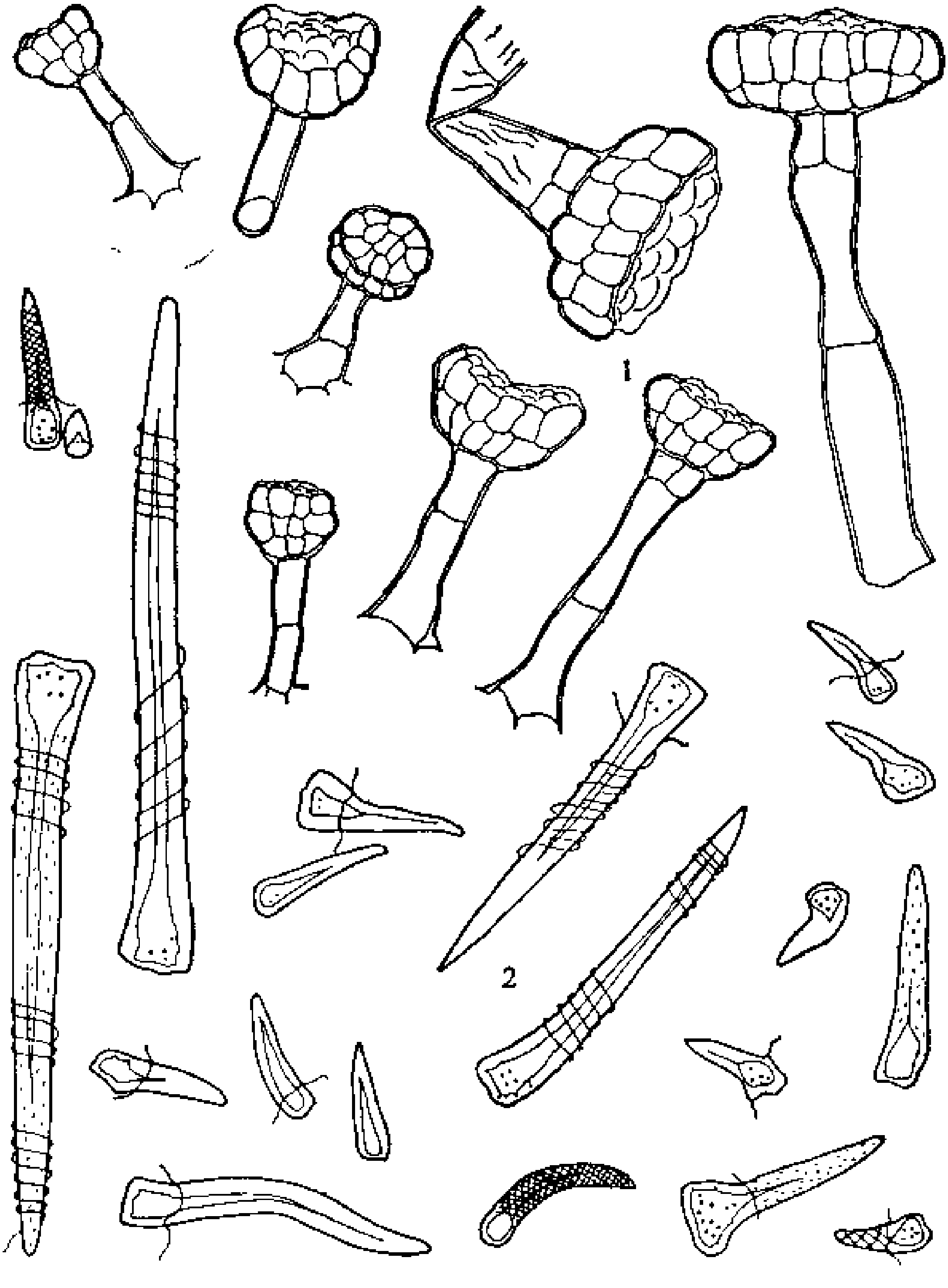


图 171 灰毡毛忍冬 Lonicera macranthoides 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛 2.厚壁非腺毛

172. 金银忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物金银忍冬 *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim. 的花蕾。

功效：在湖南作金银花使用（湖南药物志第二辑，1972）；东北长白山区民间入药。（长白山植物药志，1982）

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　较多，有的柄短似腺鳞。头部类圆形、长圆形或类方形，侧面观约（1～）4～15细胞，排成（1～）2～3层，顶面观约7～12细胞，直径19～66μm，少数含淡黄色物；柄部1～3细胞，长17～67μm，直径12～32μm。

(2) 厚壁非腺毛　较多，淡黄色。单细胞，偶有2细胞的(基部细胞甚短)，平直、稍弯曲或折曲，有的中部弯曲成秤钩状，先端尖突似鸟喙或稍尖、斜尖、钝圆，长27～548μm，体部直径10～32μm，壁厚2～12μm，于弯曲处皱襞，表面有明显疣状突起，并见较粗的螺纹状裂隙，壁极厚者胞腔大部不明显；足部略拐曲，末端壁钝圆，纹孔较大，裂缝状。

(3) 薄壁非腺毛　直径8～20μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径5～39μm。

(5) 花粉粒　直径（42～）61～73μm。

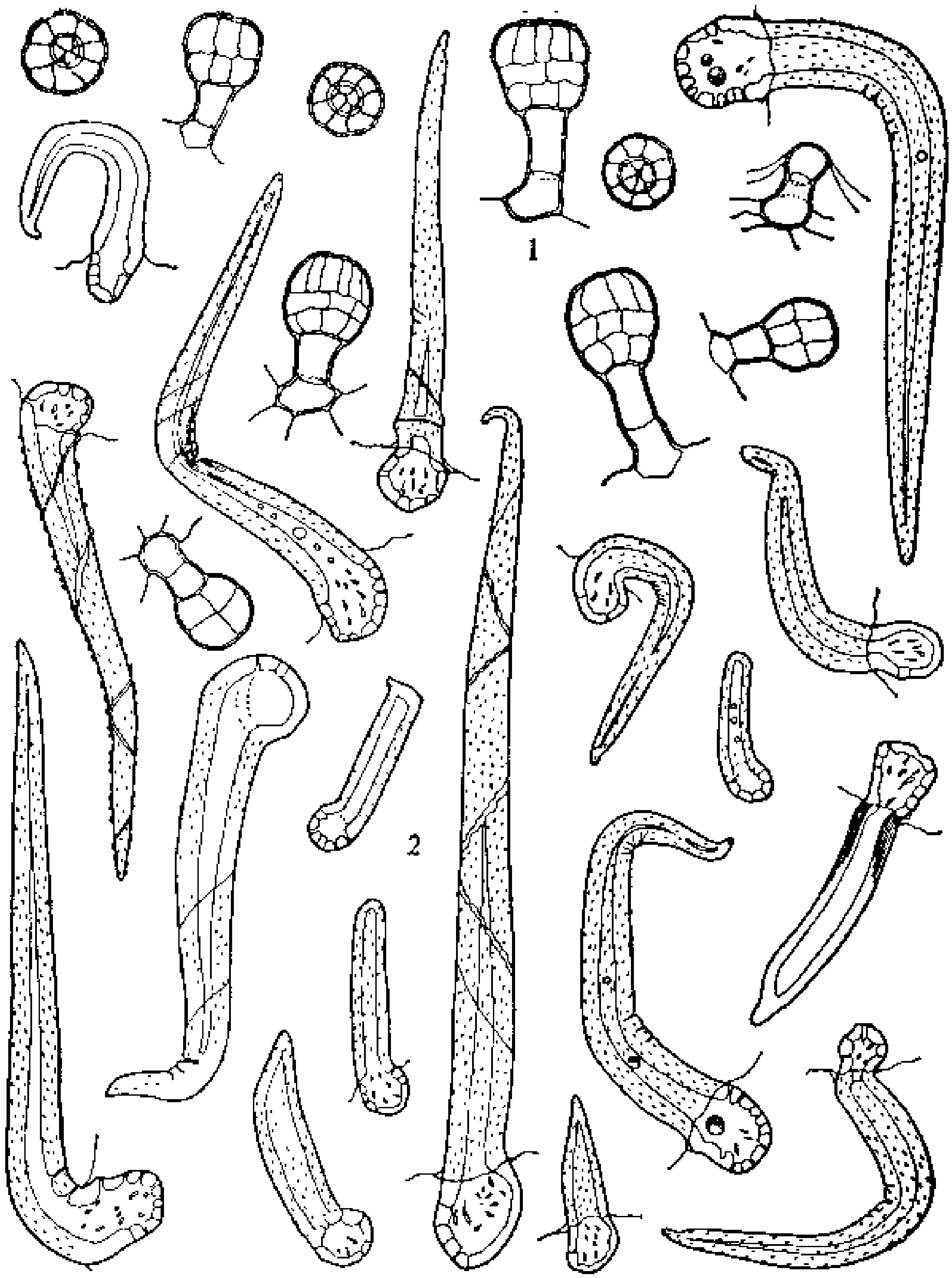


图 172　金银忍冬 Lonicera maackii 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

173. 细毡毛忍冬

忍冬科 (Caprifoliaceae) 植物细毡毛忍冬 Lonicera similis Hemsl. 的花蕾。

功效：在四川、贵州、云南、湖南等地作金银花收购，为西南地区金银花的主要来源。有栽培。(药学学报1979年1期)

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　一般甚长。头部类方形、长圆形、倒圆锥形或类圆形，顶端平坦，侧面观约2～17细胞，排成1～3层，直径(18～)32～100μm，细胞含淡棕色物；柄部2～4细胞，完整者长64～600μm，上部细胞短，基部细胞甚长，直径19～64μm。

(2) 厚壁非腺毛　少数。单细胞，平直，长45～1280(～1320)μm，体部直径8～33μm，壁厚3～11μm，表面有微细疣状突起，角质螺纹明显或呈不规则泡状突起，胞腔较窄，近上部不明显，足部较宽而平截，纹孔少。有时可见2个非腺毛足部并生。

(3) 薄壁非腺毛　单细胞，偶有3细胞的，直径10～40μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径10～54μm。

(5) 花粉粒　直径69～80μm。

〔附〕 淡红忍冬　Lonicera acuminata Wall. 的花蕾。本品无腺毛；厚壁非腺毛单细胞，偶有2～3细胞的，大多平直，有的略弯曲、折曲或倒折，长224～1144μm，直径19～42μm，壁厚3～10μm，微有疣状突起，有的呈泡状突起；簇晶直径3～65μm；花粉粒直径75～91μm。

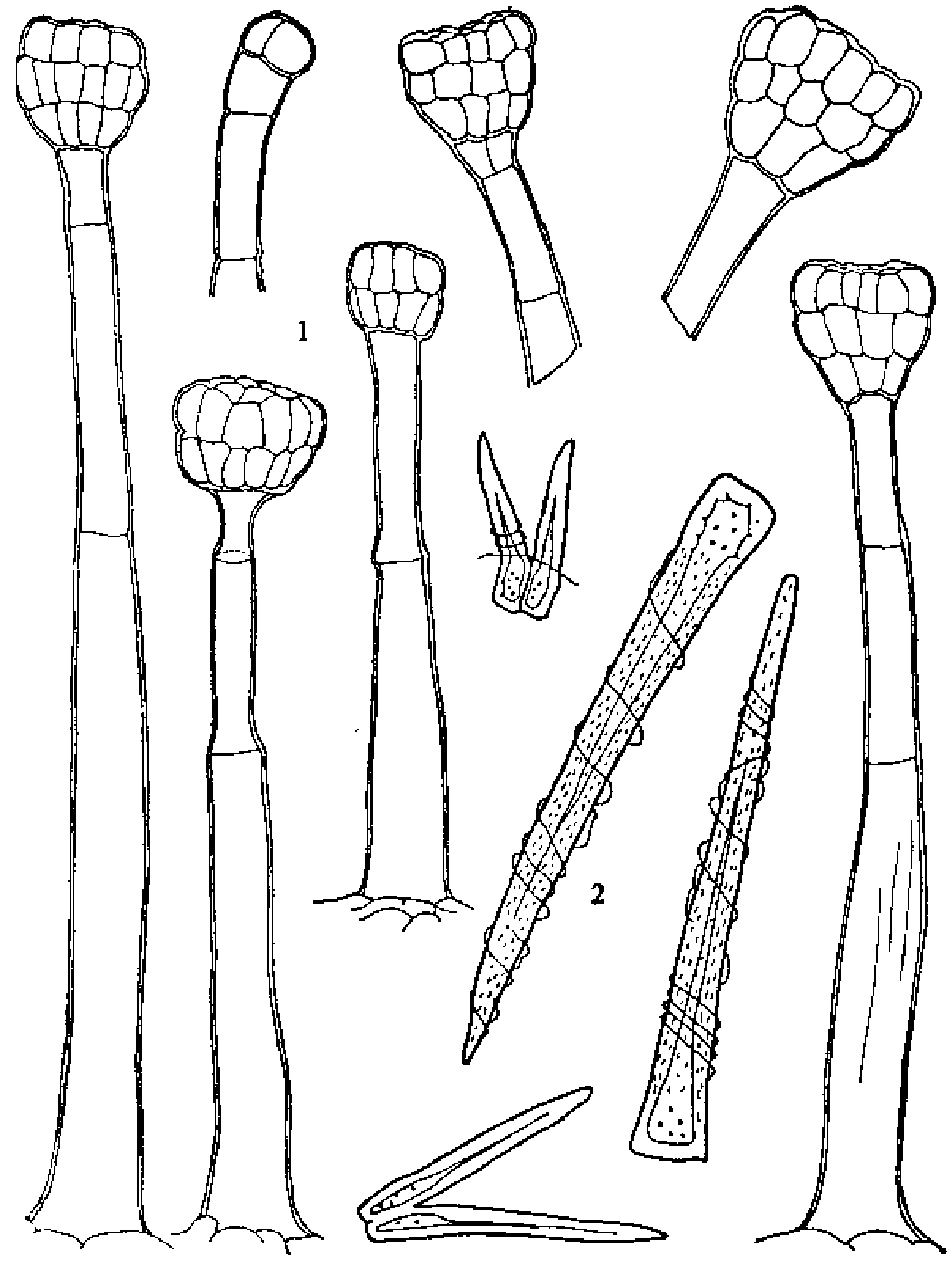


图 173　细毡毛忍冬 Lonicera similis 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

174. 峨眉忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物峨眉忍冬 *Lonicera similis* Hemsl. var. *omeiensis* Hsu et H. J. Wang 的花蕾。

功效：在四川部分地区作金银花使用。（药学学报 1979 年 1 期）

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　稀少。头部略呈倒圆锥形或扁圆形，顶端平坦或稍隆起，侧面观约 8～11 细胞，排成 2～3 层，直径 31～54μm，细胞含淡黄色物；柄部 4～5 细胞，与头部相接处偶有 2 细胞并列，细胞呈类方形，有的端壁倾斜，长 80～109μm，直径 18～24μm。

(2) 厚壁非腺毛　较多。单细胞，偶有 2 细胞的，长短悬殊，较短者中部及顶部弯曲，有的弯曲呈钩状，或先端尖突呈鸟喙状，也有先端圆钝，短粗者中部膨大呈纺锤形，长 55～1310μm，体部直径 15～40μm，壁厚 3～9μm，弯曲处有时内陷，表面有微细疣状突起及稀疏斜向裂纹，有的可见角质层呈泡状突起，胞腔大多明显；足部稍宽，短粗者狭缩或缢缩，有 2 个非腺毛足部并生，壁较薄。

(3) 薄壁非腺毛　直径 15～25μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径 18～20μm。

(5) 花粉粒　直径（42～）56～86μm。

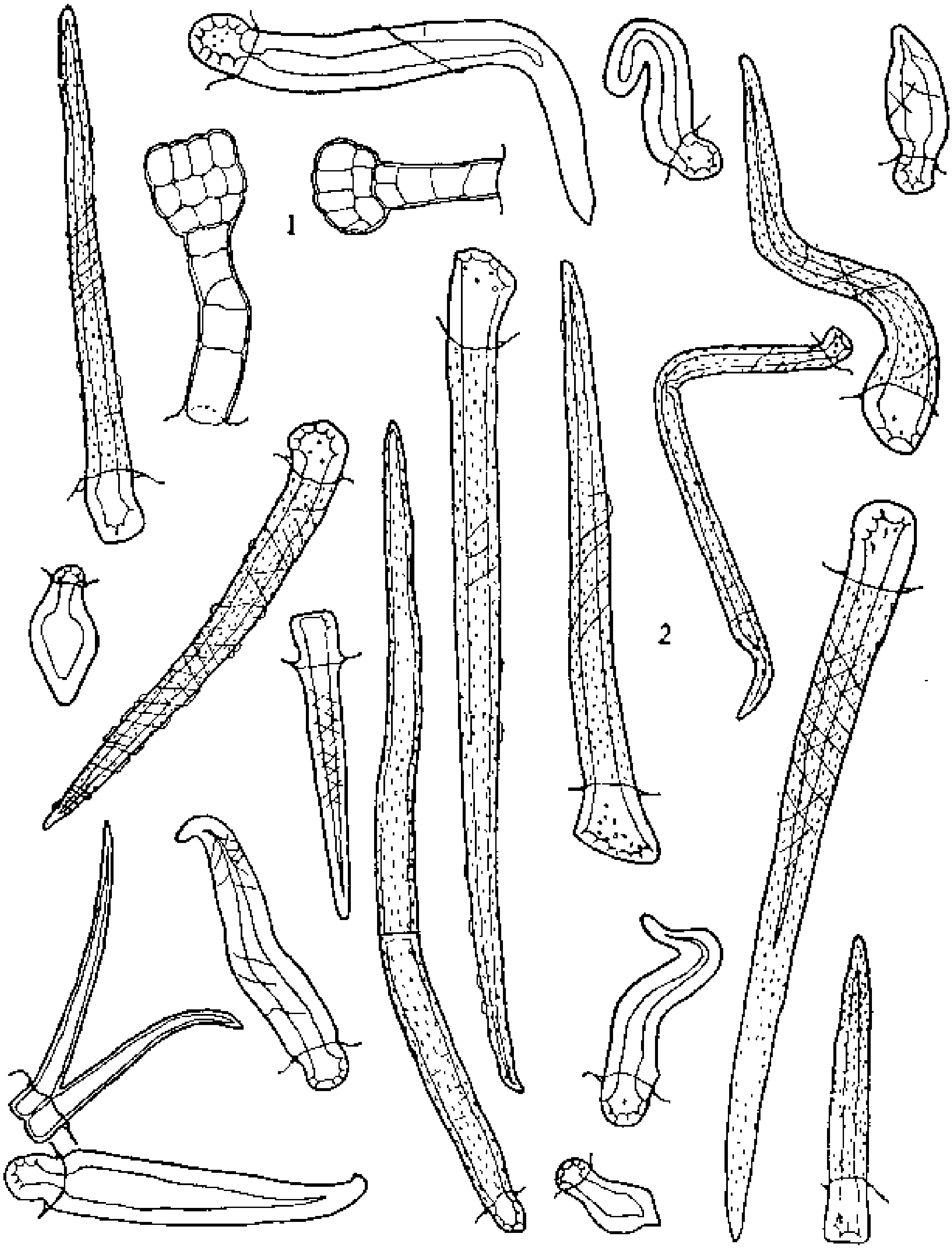


图 174 峨眉忍冬 Lonicera similis var. omeiensis 花蕾 ×220 (原图)

1.腺毛 2.厚壁非腺毛

175. 皱叶忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物皱叶忍冬 *Lonicera rhytidophylla* Hand.—Mazz. 的花蕾。

功效：在广西、江西部分地区作金银花收购。(药学学报1979年1期；广西医药研究所医药科技资料 1978年13期)

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　少数。似腺鳞，头部碗形或倒圆锥形，顶端稍隆起、平坦或凹陷，侧面观约（3～)8～13(～16）细胞，排成2～3层，顶面观约4～20细胞，直径31～75μm，细胞含淡黄棕色或淡红棕色物；柄部甚短，1～2(～3）细胞，长11～37μm。

(2) 厚壁非腺毛　极多，黄绿色。单细胞，长短悬殊，长者稍弯曲，较短者上部弯曲呈钩或秤钩状，短者先端反曲呈鹰喙状，长42～1342μm，体部直径9～29μm，壁厚2～9μm，弯曲处有时内陷，表面有细密而明显的疣状突起，及单或交叉的角质螺纹，有的呈泡状突起，壁极厚者胞腔大部不明显；足部末端壁平截，纹孔稀少或无。有2个非腺毛足部并生，体部分离似鹿角样，偶有3个非腺毛足部毗连的。

(3) 薄壁非腺毛　直径15～25μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径15～38μm。

(5) 花粉粒　直径42～75μm。

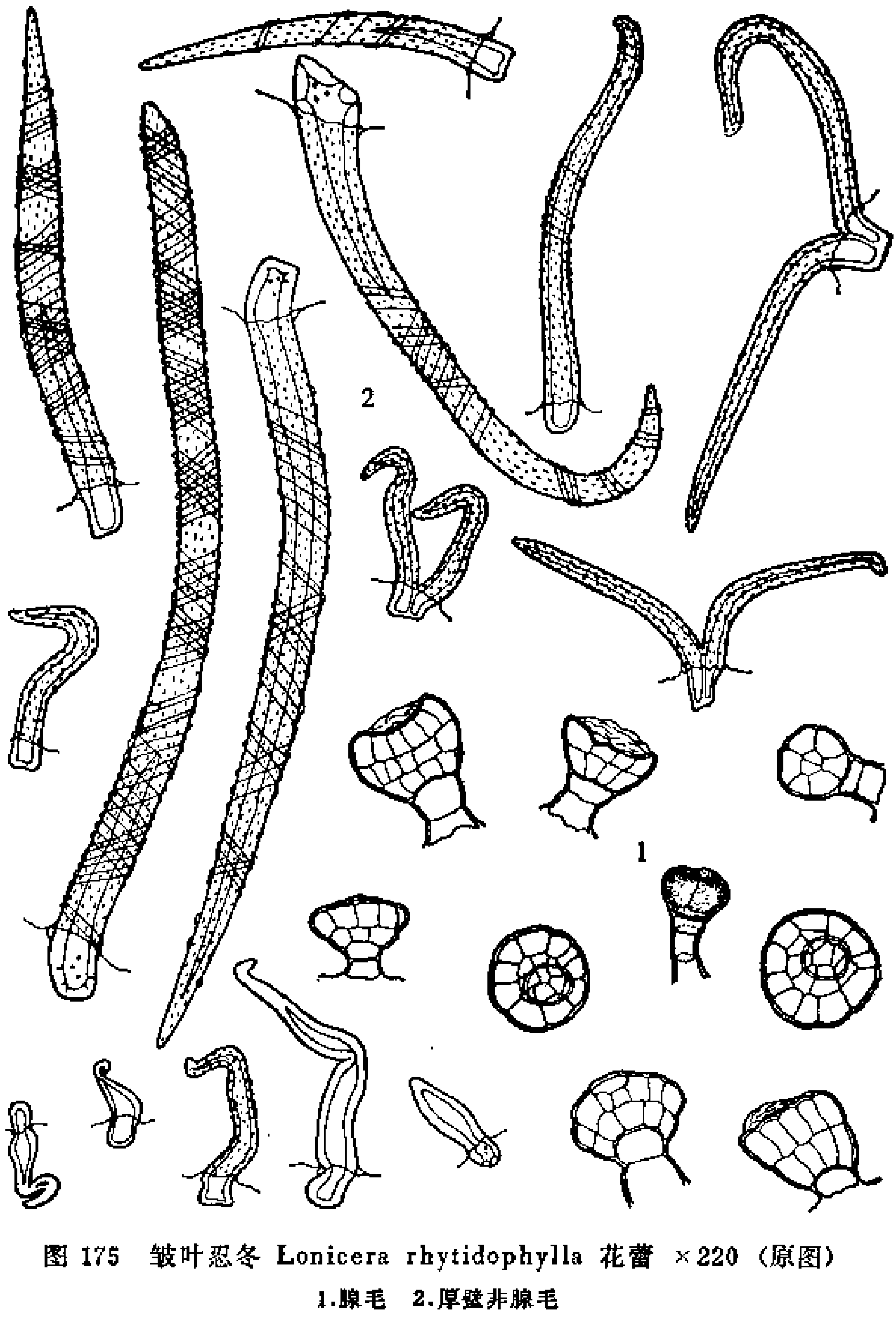


图 175　皱叶忍冬 *Lonicera rhytidophylla* 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

176. 黄褐毛忍冬

忍冬科(Caprifoliaceae)植物黄褐毛忍冬 *Lonicera fulvotomentosa* Hsu et S. C. Cheng 的花蕾。

功效：在广西部分地区作金银花收购。有栽培。(药学学报1979年1期)

表面制片鉴别特征：

⑴ 腺毛　较多，有两种类型。一种较长大，头部倒圆锥形或倒卵形，侧面观约12～25细胞，排成3～4(～5)层，顶端平坦或凹陷，直径48～100μm，细胞含淡棕色、黄棕色或暗棕色物；柄部长，微弯曲，3～5(～6)细胞，与头部相接处偶有2细胞并列，长88～470μm，直径16～48μm。另一种较短小，头部倒圆锥形、类圆形或倒卵形，顶面观约4～10细胞，直径25～50μm，含微黄色或红棕色物，柄部2～5细胞，长24～130(～190)μm，直径16～27μm。

⑵ 厚壁非腺毛　黄绿色。单细胞，偶有2～3细胞的，平直或稍弯曲，长短不一，长33～2000μm，体部直径10～24μm，壁厚3～10μm，表面疣状突起较稀，单或双螺纹较紧密，可见块状角质增厚，胞腔大部分不明显，有的具菲薄横隔。

⑶ 薄壁非腺毛　直径14～29μm。

⑷ 草酸钙簇晶　直径6～56μm，棱角细，似针簇状，易散碎。

⑸ 花粉粒　直径74～77μm。

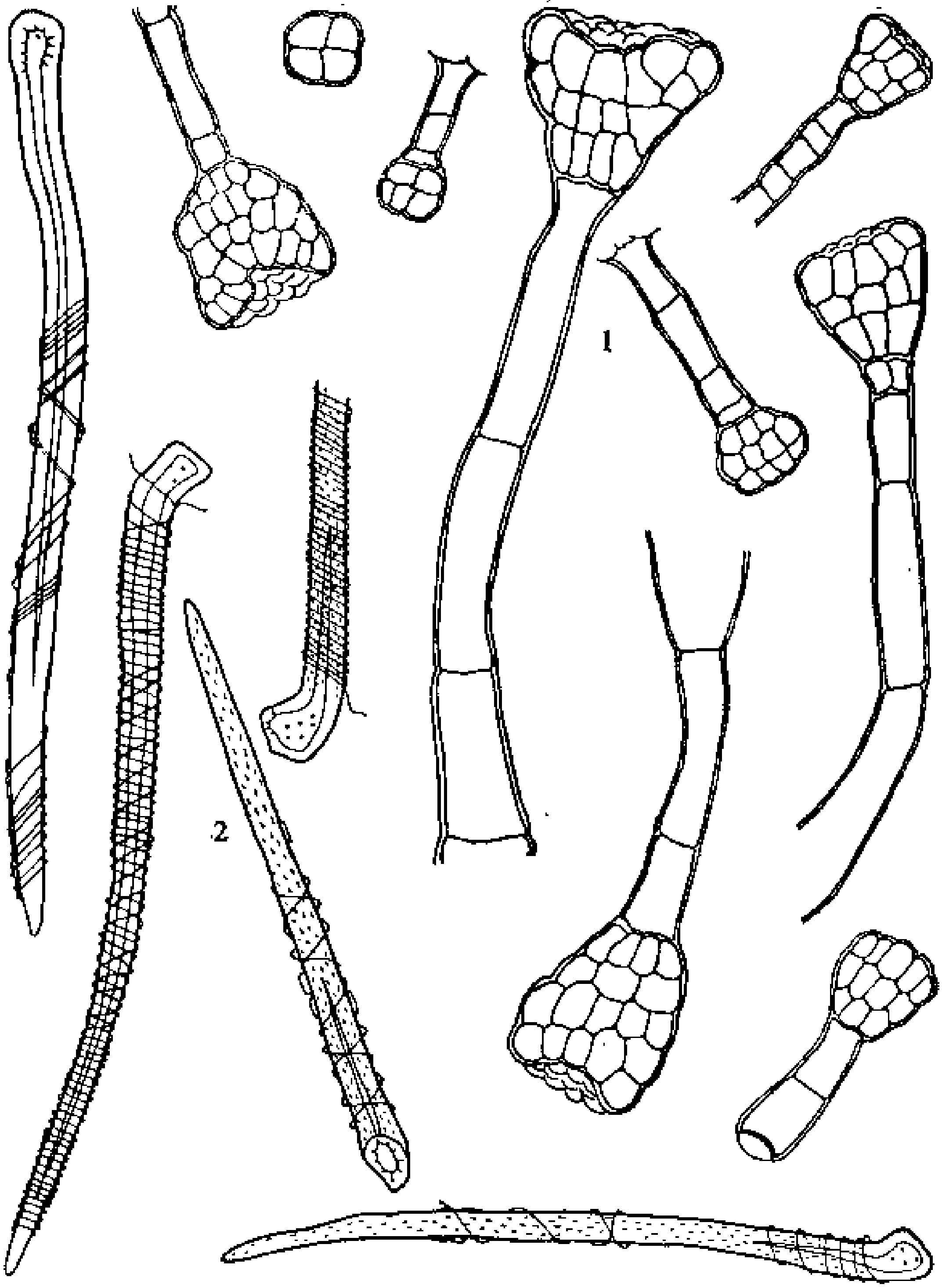


图 176 黄褐毛忍冬 *Lonicera fulvotomentosa* 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛 2.厚壁非腺毛

177. 盘叶忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物盘叶忍冬 Lonicera tragophylla Hemsl. 的花蕾。

功效：在贵州部分地区作金银花使用。（药学学报1979年1期）

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　较多。头部莲房形、扁圆形或类圆形，顶端较平坦，侧面观约（3～）5～15细胞，排成（1～）2～3层，顶面观类圆形，约至20细胞，直径50～88μm，含淡黄棕色物或无色；柄部1～2～5细胞，与头部连接处偶见2～3细胞并列，长32～144μm，直径16～43(～52)μm，上部细胞稍窄，基部细胞较粗，可见数条纵向角质线纹，有的含淡黄色物。

(2) 厚壁非腺毛　较多。单细胞，平直，先端渐尖或钝圆，较短，长48～312μm，体部直径21～33μm，壁厚3～10μm，表面平滑，有的具粗而明显的双螺状裂纹，少数有细小疣状突起，胞腔明显；足部平截，或稍狭缩。有时可见2个非腺毛足部并生。

(3) 草酸钙簇晶　直径6～40μm。

(4) 花粉粒　直径66～99μm。

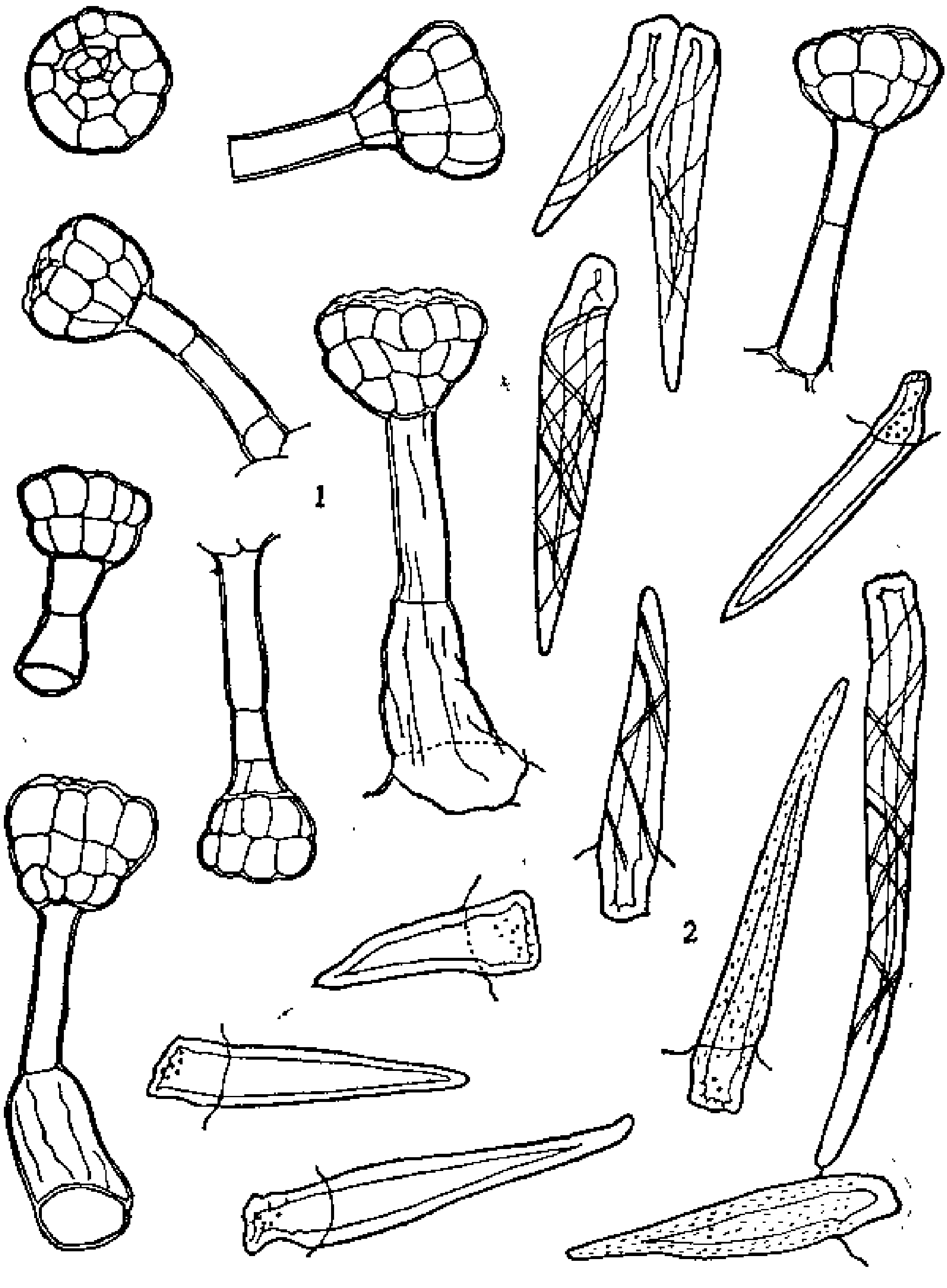


图 177　盘叶忍冬 Lonicera tragophylla 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

178. 短尖忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物短尖忍冬 *Lonicera macrantha* (D.Don) Spreng. var. *heterotricha* Hsu et H. J. Wang 的花蕾。

功效：在广西部分地区作金银花收购。（广西医药研究所医药科技资料 1978年13期）

表面制片鉴别特征：

(1) 厚壁非腺毛　较多。单细胞，长短悬殊，长者大多平直或稍有偏弯，先端锐尖、稍尖或圆钝，极短者呈短角状或三角状突起，长 20～1747μm，体部直径 8～36μm，壁厚 4～13μm，表面有角质细纹理及斜向裂纹，隐约可见微细而较稀的疣状突起，偶见角质层呈瘤状突起，胞腔明显或上半部不明显，有的胞腔内壁不整齐，且胞腔呈断续状；足部大多扩大，有的扭曲。

(2) 石细胞　少数，埋于组织中。呈类方形或长方形，直径 36～49μm，长 50～64μm，壁厚 9～24μm，层纹细密，孔沟较密。

(3) 薄壁非腺毛　直径 15～30μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径 11～27μm。

(5) 花粉粒　直径 42～70μm。

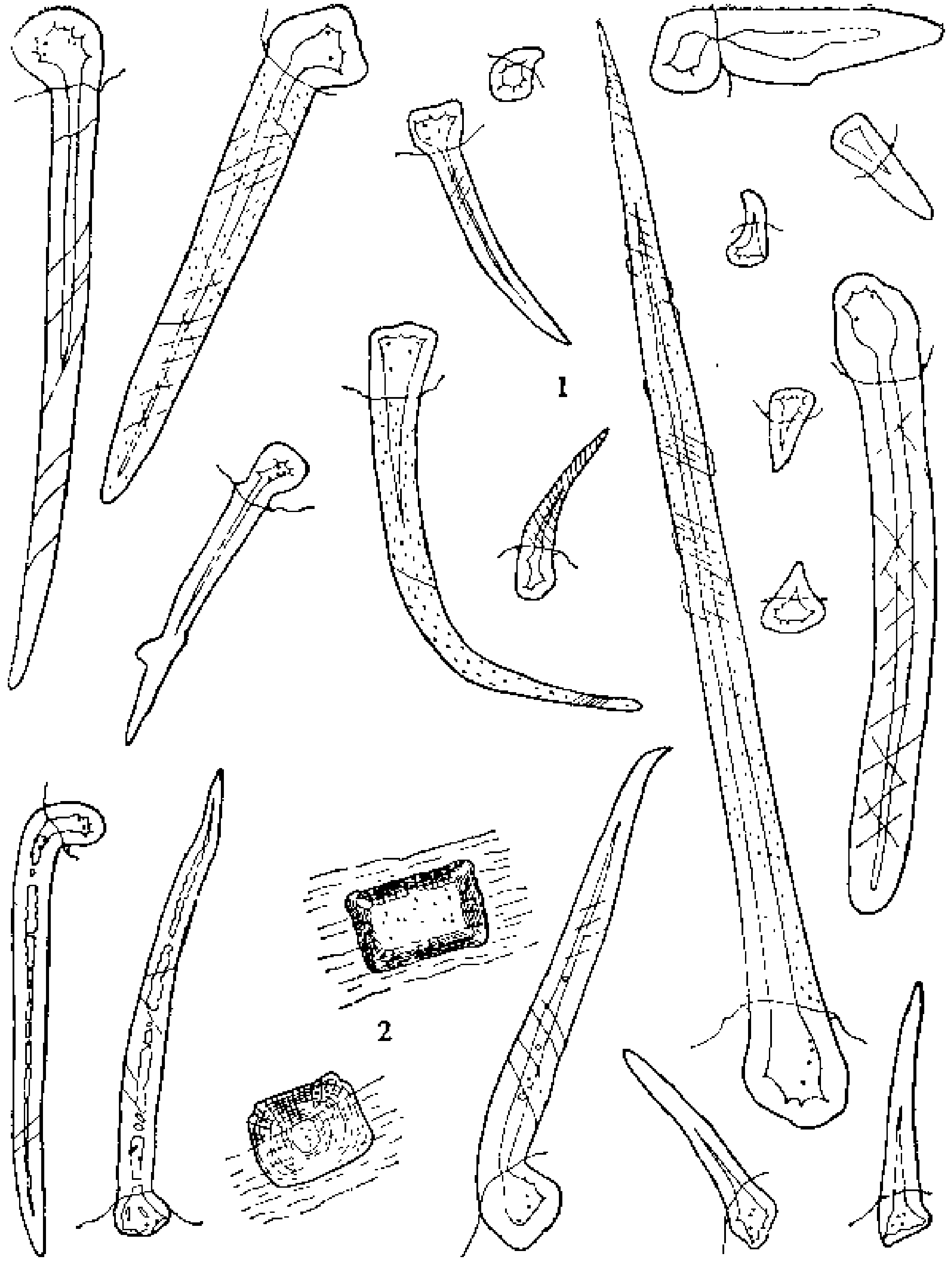


图 178　短尖忍冬 Lonicera macrantha var. heterotricha 花蕾 ×220（原图）

1.厚壁非腺毛　2.石细胞

179. 短柄忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物短柄忍冬 Lonicera pampaninii Lévl. 的花蕾。

功效：在贵州部分地区作金银花使用。（药学学报 1979年 1期）

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　头部长倒卵形、倒圆锥形或类圆形，顶端平坦或微凹陷，侧面观约 7～20 细胞，排成 2～4 层，直径（32～)45～83μm，长约至 92μm，细胞含棕色或红棕色物；柄部 2～5 细胞，与头部相连处偶见 2 细胞并列，长 29～515μm，直径 26～48(～62)μm，壁厚 3～11μm。

(2) 厚壁非腺毛　极多，淡黄色或黄色。单细胞，平直或上部稍弯曲略呈钩状，先端短尖或钝圆，长 29～515μm，体部直径 10～35μm，壁厚 3～11μm，表面疣状突起明显，也有角质层不规则突起，胞腔较宽，或上半部不明显；足部稍窄，深入表皮至 45μm，有的扭曲，纹孔较少。

(3) 薄壁非腺毛　直径 29～35μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径 6～48μm，棱角多，锐尖。

(5) 花粉粒　直径 35～72μm，有的具 4 孔沟。

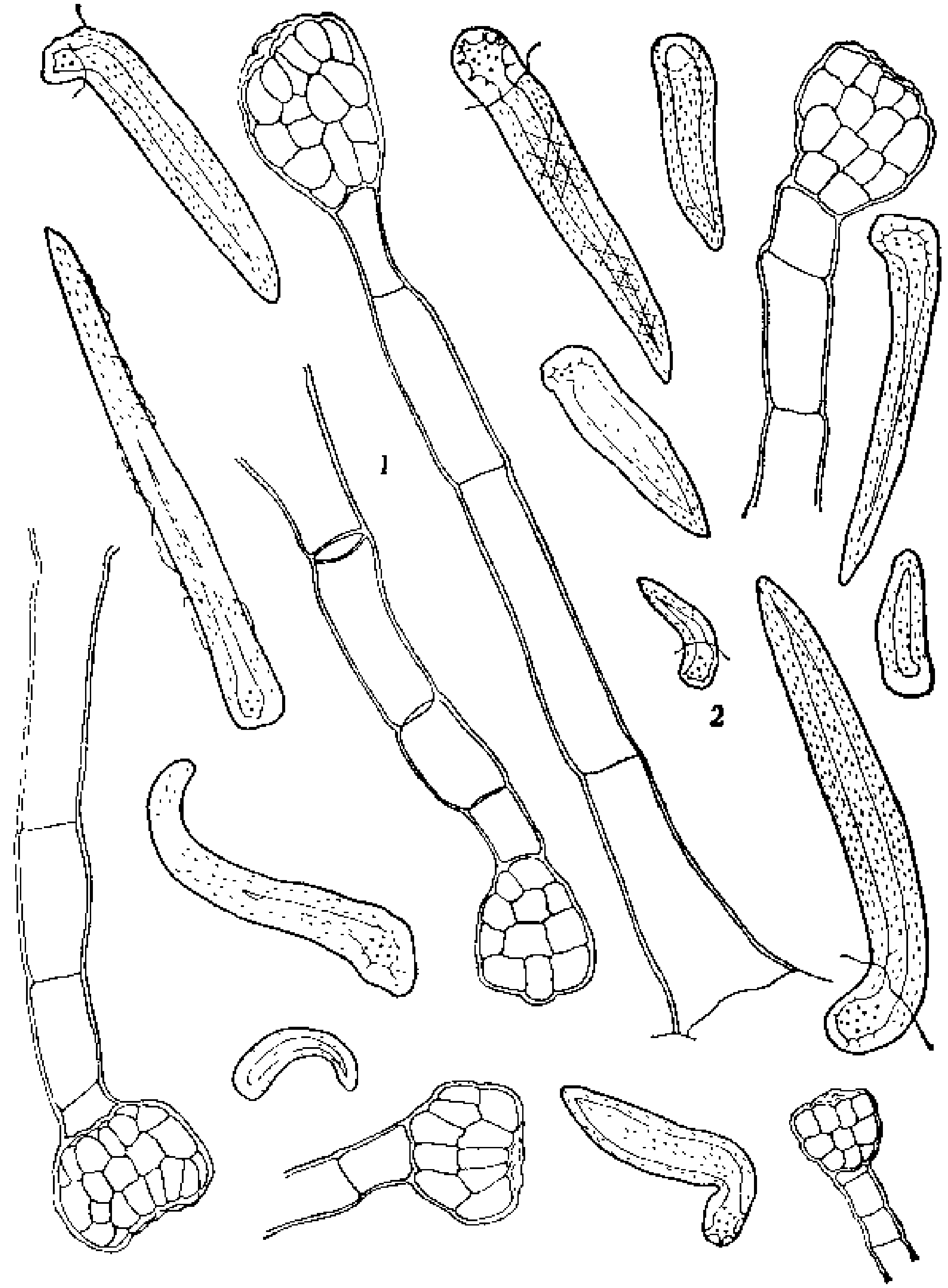


图 179 短柄忍冬 Lonicera pampaninii 花蕾 ×220 (原图)

1.腺毛 2.厚壁非腺毛

180. 锈毛忍冬

忍冬科 (Caprifoliaceae) 植物锈毛忍冬 *Lonicera ferruginea* Rehd. 的花蕾。

本品与忍冬易混淆。(福建药物志，第二册，1983)

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　少数，全体似蕈。头部盾形或倒圆锥形，顶端稍隆起，侧面观约6～10余细胞，直径48～117μm，细胞含黄棕色或淡红棕色物；柄部(1～)3～4细胞，其间一个细胞常皱缩，长193～243μm，直径20～58μm。

(2) 厚壁非腺毛　极多，金黄色或黄色。单细胞，有的粗大，有的较细小，有的短粗，平直、弯曲或上部弯曲成钩状，顶端大多钝圆，有的膨大呈棒槌状，有的顶端宽阔似哑铃状，也有上部分叉成分枝状毛，或近基部一边隆起，长短不一，长51～1457μm，体部直径10～61 (～71)μm，壁厚4～22μm，表面疣状突起极细密，角质层的交错螺纹及裂纹明显，边缘有不规则块状突起，胞腔明显或近顶部不明显；足部有的扭曲，极短者全体扭曲呈S形，纹孔较大。

(3) 薄壁非腺毛　直径13～40μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径7～39μm。

(5) 花粉粒　直径42～58(～72)μm。

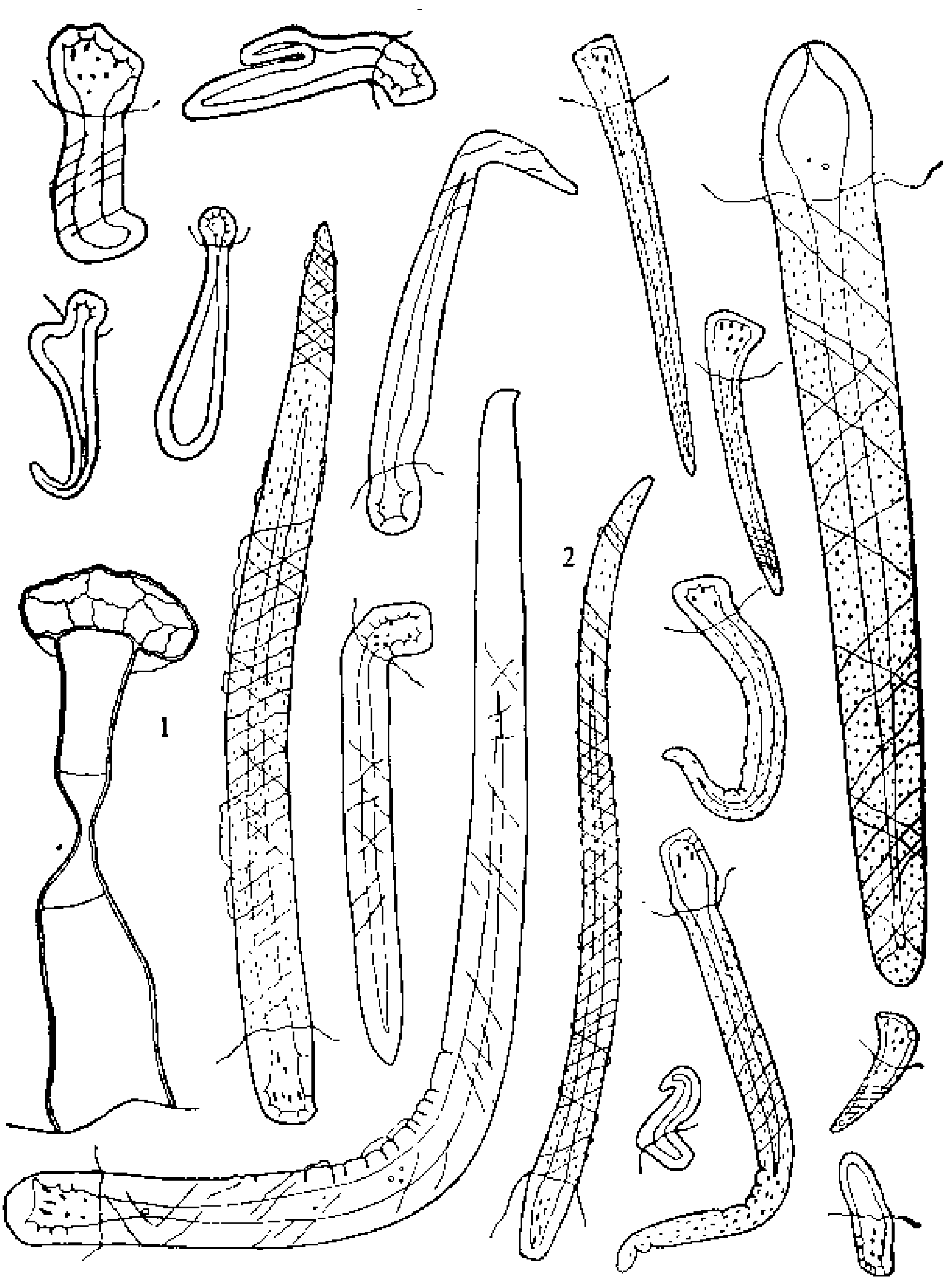


图 180　锈毛忍冬 Lonicera ferruginea 花蕾 ×220（原图）

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

181. 滇西忍冬

忍冬科（Caprifoliaceae）植物滇西忍冬 Lonicera buchananii Lace 的花蕾。

功效：在云南部分地区作金银花使用。（药学学报 1979年 1 期）

表面制片鉴别特征：

(1) 腺毛　少数。似腺鳞，头部倒圆锥形、圆盘形或扁圆形，顶端平坦或微凹，侧面观约 7～17 细胞，排成 2 层，顶面观约至 30 余细胞，直径 40～100μm，细胞含深棕色、红棕色或暗棕色物；柄部甚短，2～3 细胞，与头部相接处常 2 细胞并列，长 32～56μm，直径 24～40μm。

(2) 厚壁非腺毛　极多。单细胞，平直或稍弯曲，有的顶端弯曲或反曲呈钩状，有的中部弯曲呈秤钩状，长短不一，长 24～1336μm，体部直径 6～32μm，壁厚 3～6μm，表面疣状突起隐约可见，螺纹不明显，胞腔部分可见，少数胞腔内含细小草酸钙块状结晶。

(3) 薄壁非腺毛　直径 16～45μm。

(4) 草酸钙簇晶　直径 8～53μm，棱角较小而钝。

(5) 花粉粒　直径 64～86μm。

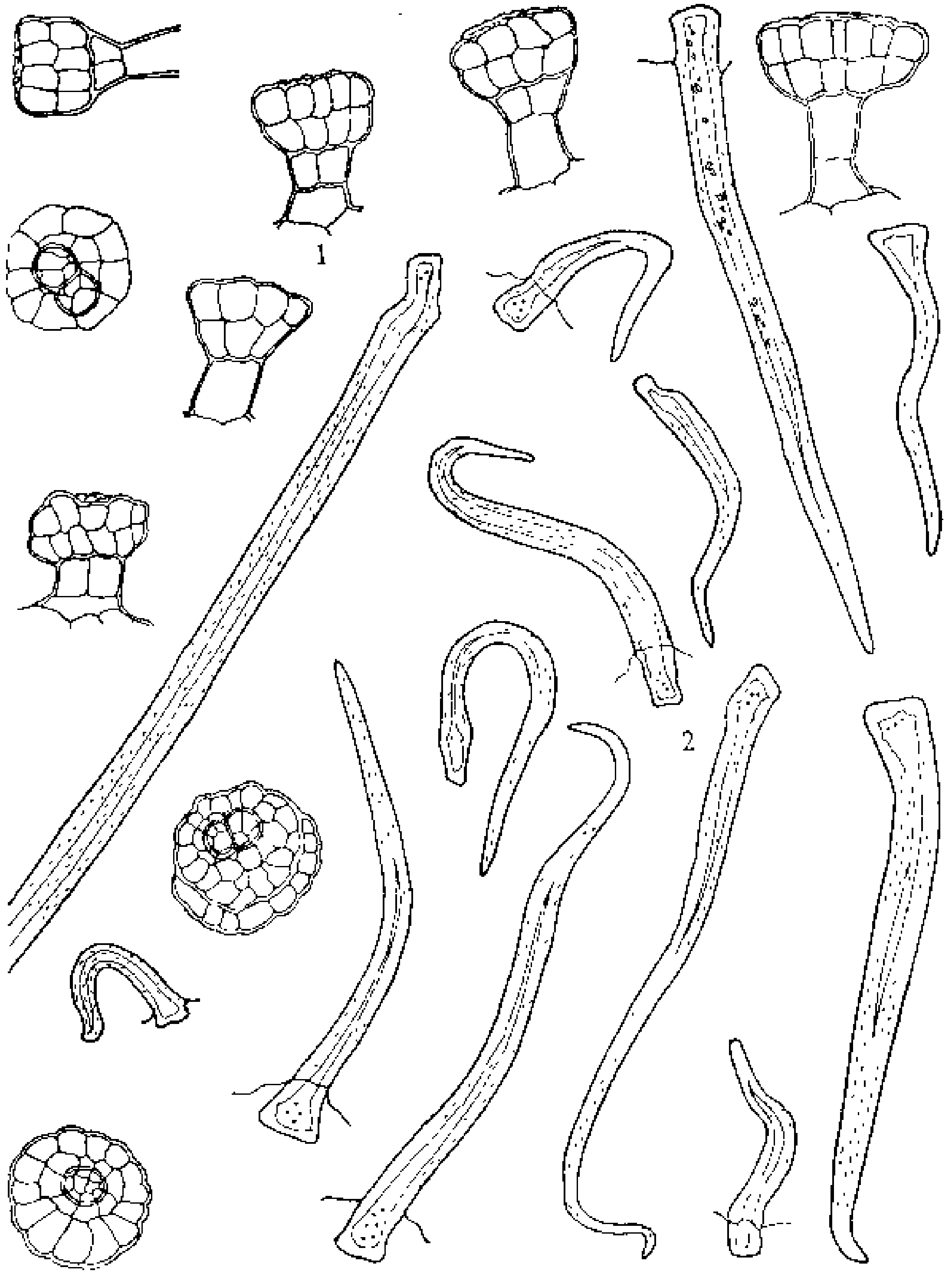


图 181　滇西忍冬 Lonicera buchananii 花蕾 ×220 (原图)

1.腺毛　2.厚壁非腺毛

182. 洋 金 花

茄科（Solanaceae）植物白花曼陀罗 Datura metel L. 的花。

功效：平喘镇咳，止痛。用于哮喘咳嗽、胃痛。

粉末灰棕色，带臭烟气，味微苦、辛。

(1) 花粉粒　无色、淡黄色或棕黄色。呈球形或扁球形，有的瘪皱，直径 45～68μm．3 孔沟不甚明显，外壁分层不清楚，表面有子午向排列的细条状雕纹。有的花粉粒外壁破碎，内壁及其内容物类圆形，黄白色。

(2) 腺毛　有两种。短腺毛头部梨形，2～6 细胞，直径 30～40μm；柄短，1～2(～3) 细胞。长腺毛头部圆形，单细胞，直径 17～25μm；柄 2～6 细胞，有的弯曲，长 146～303μm，有的基部细胞膨大。

(3) 非腺毛　少数。1～5 细胞，稀有 10 个细胞以上，长 64～206μm，基部细胞膨大，直径 20～89(～122)μm，壁有疣状突起。有的非腺毛中间细胞皱缩。

(4) 草酸钙砂晶　大多存在于花冠薄壁细胞中。有的砂晶群中伴有细小片状、杆状或方形结晶。

(5) 草酸钙方晶　多存在于花冠基部薄壁细胞中，呈方形或长方形，直径 5～15μm，长至 22μm。

(6) 草酸钙簇晶　多存在于花冠基部薄壁细胞中，直径 5～20μm。有的含砂晶细胞中央可见簇晶。

(7) 花冠表皮碎片　上表皮细胞表面观呈类多角形，垂周壁薄，较平直，外壁呈乳头状突起；下表皮细胞表面观呈类长方形，垂周壁薄，波状弯曲。上下表皮均有气孔，气孔长圆形，直径 18～25μm，长 25～33μm，副卫细胞 3～8 个，不定式。

(8) 黄棕色条块　存在于薄壁组织间或位于导管旁，直径约 5～18μm。有的黄棕色条块脱出散在。

(9) 花粉囊内壁细胞　具不规则螺旋状增厚。

(10) 导管　主为螺纹、环纹导管，直径 6～40μm。

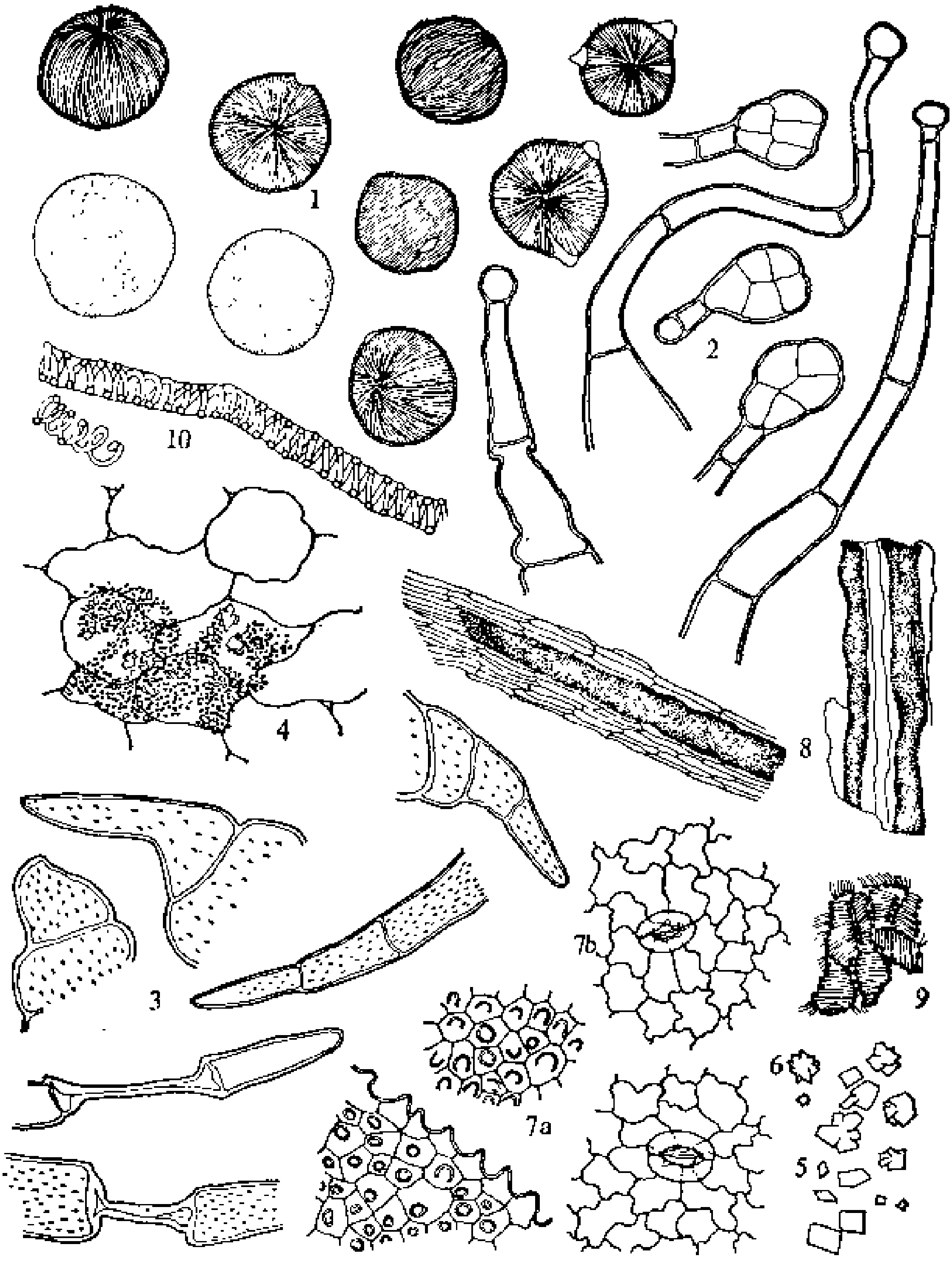


图 182 白花曼陀罗 Datura metel 花 ×220（原图）

1.花粉粒 2.腺毛 3.非腺毛 4.草酸钙砂晶 5.草酸钙方晶 6.草酸钙簇晶
7.花冠表皮（a.上表皮 b.下表皮） 8.黄棕色条块 9.花粉囊内壁细胞 10.导管

183. 结 香 花

瑞香科 (Thymelacaceae) 植物结香 *Edgeworthia chrysantha* Lindl. 的花蕾。

功效：明目，祛障翳。本品在四川、湖北、广西等地作密蒙花使用。(中药大辞典，下册，1977)

粉末灰黄色，气微，味淡、微涩。

(1) 非腺毛　单细胞，长短、粗细不一，稍弯曲或作S形扭曲，先端渐尖、钝圆或偶有2～3分叉，有的边缘具瘤状突起或短分枝，足部常作直角拐曲，且易与体部断离，长152～1687μm，直径12～71μm，壁厚3～21μm，有的表面可见不规则螺纹状裂隙，厚壁者层纹多明显。非腺毛脱落痕似石细胞样。

(2) 花粉粒　淡棕色。呈球形，直径 (17～)33～43μm，具散孔，孔数约15个，孔口大小不一，壁厚约3μm，外层基柱明显，表面有明显的网状雕纹。

(3) 草酸钙簇晶　较多。直径12～40μm，棱角较尖。

(4) 花粉囊内壁细胞　表面观细胞呈长条形，具螺状增厚。

此外，可见分泌细胞 (萼片)，含黄色或黄棕色物。

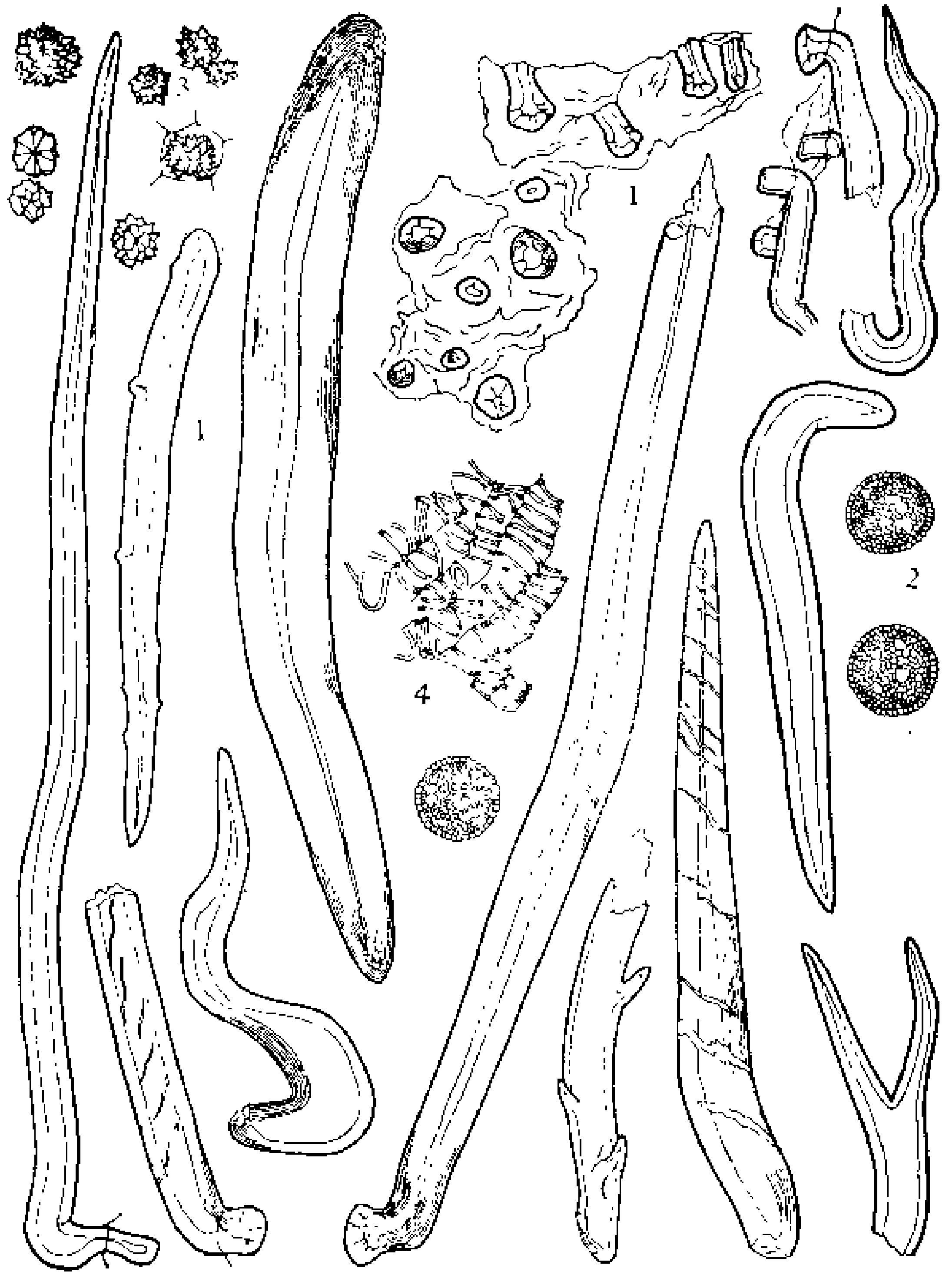


图 183 结香 *Edgeworthia chrysantha* 花蕾 ×220（原图）

1.非腺毛 2.花粉粒 3.草酸钙簇晶 4.花粉囊内壁细胞

184. 莲　须

睡莲科（Nymphaeaceae）植物莲 Nelumbo nucifera Gaertn. 的雄蕊。

功效：固肾。用于遗精、白带。

粉末深黄棕色，气微，味微咸而涩。

(1) 花粉粒　一般无色。多呈类球形，少数为长圆形，直径 45～86μm，外壁两层明显，外层较厚，约至 4μm，具 3 沟，沟处外层壁薄，也有沟不明显的，表面密布不规则颗粒网纹；光切面观外壁轮廓呈微细凸波状。

(2) 花粉囊内壁细胞　成片。大多细长，直径 5～14μm，壁稍厚，有的略呈连珠状，胞腔内充满黄棕色、黄色或红棕色物，聚成条状。另有少数细胞呈类方形或斜方形，直径约至 36μm，壁较平直。

(3) 花丝及药隔薄壁细胞　形状不规则，大小不一，壁薄，微波状，内含黄棕色、黄色或红棕色物。

(4) 表皮细胞　表面观呈长方形、长多角形或不规则形，垂周壁微波状弯曲；侧面观外壁乳头状突起稍尖（花丝）或较钝圆（花药），也有呈短绒毛状（药隔）。

(5) 草酸钙簇晶　存在于花丝基部薄壁细胞中。直径 15～45μm，偶有棱角先端锐尖如刺。

(6) 导管　主为螺纹、双螺纹导管，直径约至 20μm，少数更大。

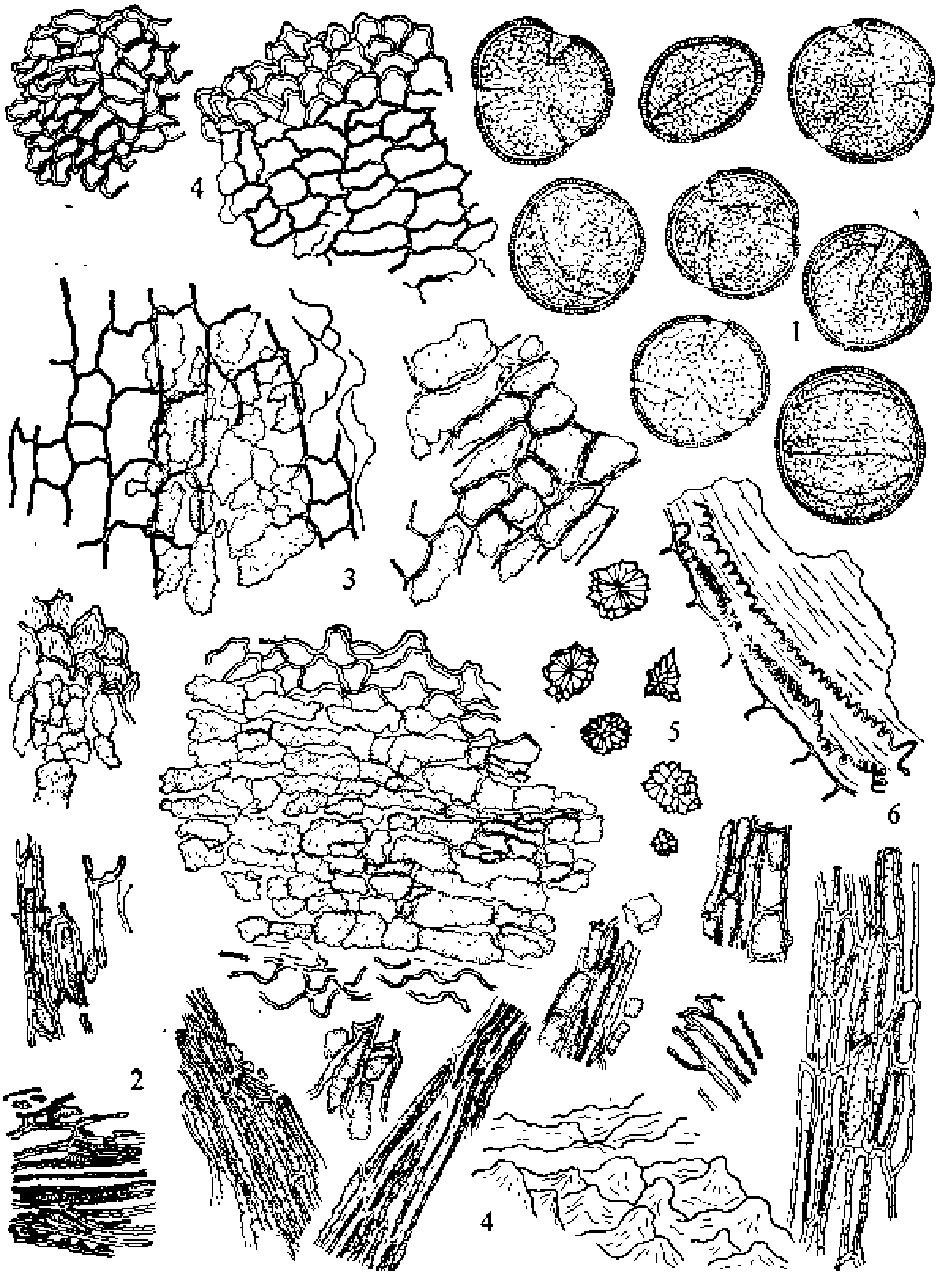


图 184 莲 Nelumbo nucifera 雄蕊 ×220（原图）

1.花粉粒 2.花粉囊内壁细胞 3.花丝及药隔薄壁细胞 4.表皮细胞 5.草酸钙簇晶 6.导管

185. 美凌霄花

紫葳科(Bignoniaceae)植物美凌霄 Campsis radicans (L.) Seem. 的花。

功效：与凌霄花〔Campsis grandiflora (Thunb.) K. Schum.〕类同，常混用。(中药鉴别手册，第一册，1972)

粉末黄棕色，气微芳香，味微甘。

(1) 非腺毛　存在于花冠边缘或散在，无色或淡红色。完整者 1～18(～21) 细胞，全体呈圆锥形，多细胞者于细胞相接处稍缢缩而似塔状，顶端细胞三角锥形，全长 56～298(～1268)μm，直径 24～68μm，壁薄，表面有细密角质纵皱纹，有的细胞含棕色物。

(2) 腺毛　散离或存在于花冠、花萼表面，淡黄色或黄棕色。头部扁圆形、类圆形或长圆形，有的似灯罩状，侧面观 4～15 细胞，排成 1(～2) 层似栅状，直径 40～119μm，顶面观 11～60 余细胞；柄极短，1～3 细胞。

(3) 花冠表皮细胞　表面观呈类多角形或长多角形，垂周壁薄，稍弯曲，表面有细密的脑纹状角质纹理，侧面观外平周壁隆起，隆起部分纹理尤为细密，有的细胞含淡黄色或黄棕色物。

(4) 花粉粒　呈类球形，直径 24～31μm，外壁两层，外层厚于内层，具 3 沟，沟较宽，表面有极细密的网状雕纹。

(5) 花粉囊内壁细胞　表面观细胞较大，呈类长方形或类圆形，细胞界限不甚明显，壁有条状增厚。

(6) 花药表皮细胞　表面观呈类多角形，垂周壁略呈连珠状增厚，表面有细密的角质纹理。

(7) 花萼外表皮　细胞表面观呈类多角形或稍不规则，壁薄，较平直，表面有不规则角质纹理。气孔较多见，长圆形，直径 24～29μm，长 38～46μm，副卫细胞 5～7 个。

〔附注〕本品花冠表面观尚可见大型盘状腺，直径约至 280μm。

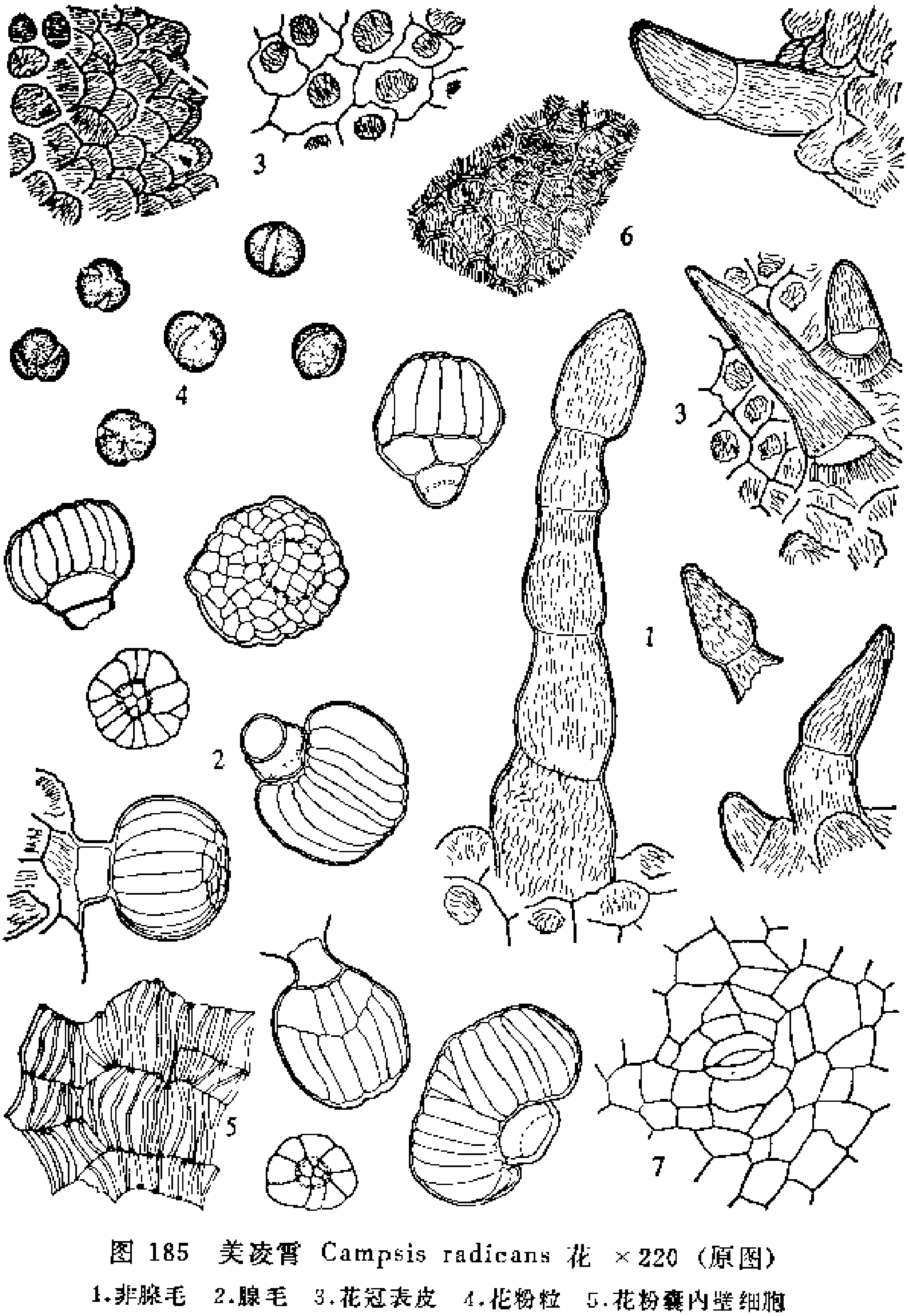


图 185 美凌霄 Campsis radicans 花 ×220（原图）

1.非腺毛 2.腺毛 3.花冠表皮 4.花粉粒 5.花粉囊内壁细胞 6.花药表皮细胞 7.花萼外表皮

186. 海 金 沙

海金沙科 (Lygodiaceae) 植物海金沙 Lygodium japonicum (Thunb.) Sw. 的孢子。

功效：清利湿热。用于尿少涩痛，尿路结石、感染。

粉末深棕色，气微，味淡。

孢子淡黄色，四面体形，辐射对称。极面观呈钝三角形，赤道面观呈超半圆形，极轴长58～72(～97)μm，赤道轴长70～108μm；周壁具瘤状纹饰，瘤直径2.5～4.5μm，有的周壁开裂或脱落，外壁光滑，内外两层明显，外层厚约4μm，隐约可见层纹，内层较薄；具三裂缝，裂缝长几达孢子赤道线，末端向两侧分叉，形成弓形脊，边缘唇状加厚。

〔附注〕 粉末中常存在非药用部分：

(1) 非腺毛　大多碎断，完整者1～4细胞，顶端细胞较长，直径18～32(～55)μm，长126～686μm，壁厚至5μm，有的胞腔含黄棕色物。

(2) 孢子囊环带细胞　大多数个成群。表面观略呈长方形，一端较狭，两侧垂周壁甚厚，木化，层纹明显，胞腔内含淡黄色物。

(3) 孢子囊壁细胞　黄棕色。表面观呈类长方形，垂周壁微波状弯曲，胞腔内含黄棕色物，有的细胞具皱褶，皱褶处色泽尤深。

(4) 叶表皮　细胞表面观垂周壁薄，深波状弯曲。气孔圆形或长圆形，直径24～31μm，副卫细胞2～4个，直轴式或不定式。

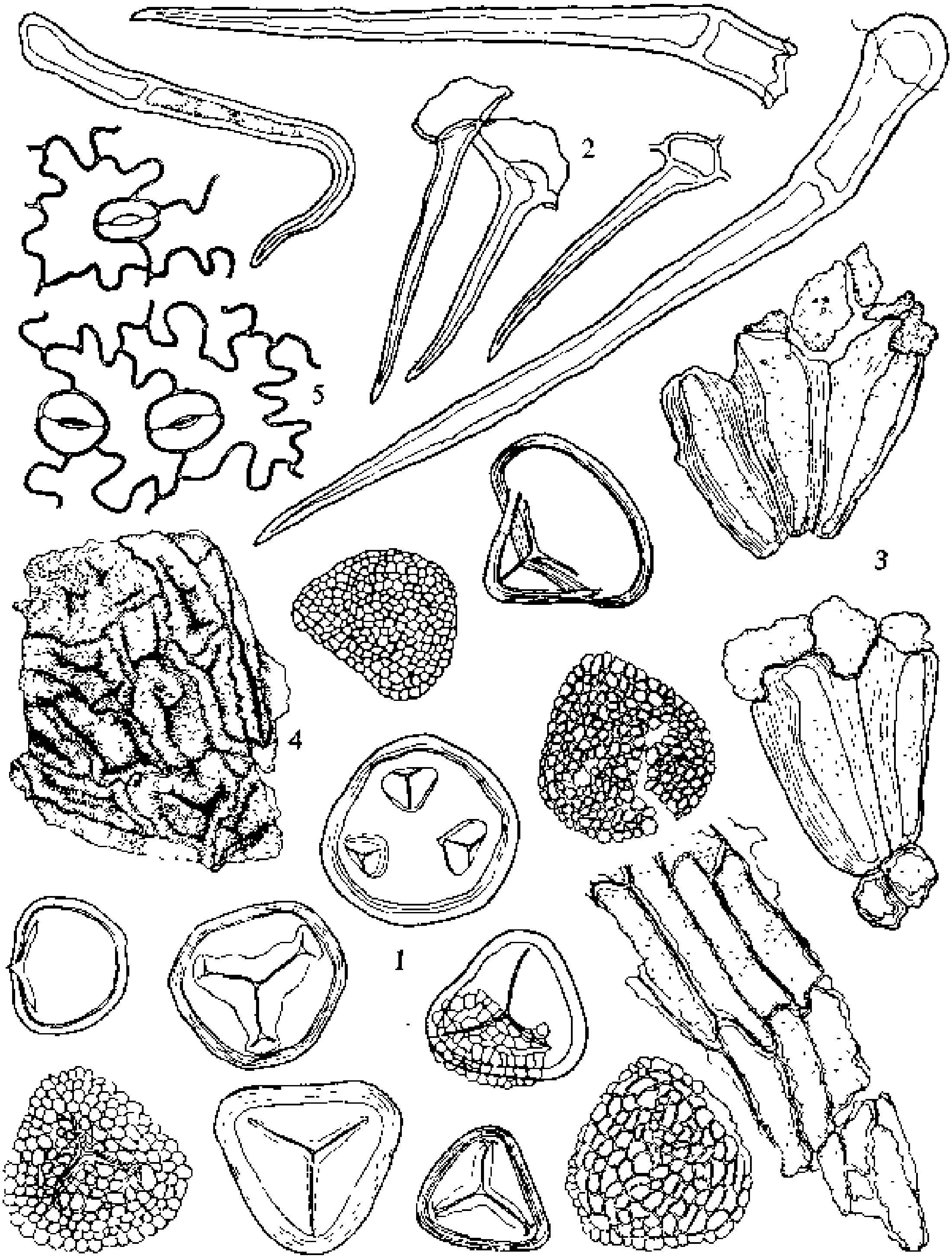


图 186 海金沙 *Lygodium japonicum* 孢子 ×220（原图）

1.孢子 2.非腺毛 3.孢子囊环带细胞 4.孢子囊壁细胞 5.叶表皮

187. 菊　花

菊科（Compositae）植物菊 *Chrysanthemum morifolium* Ramat. 的头状花序。

功效：散风清热，平肝明目。用于风热感冒、头痛、眩晕、目赤肿痛、高血压症。

粉末黄棕色，气清香，味甘、微苦。

⑴ 花粉粒　黄色。呈类圆形，直径22～38μm，有3孔沟，外壁外层厚于内层，外层内部具棒，表面为负网状纹饰并具刺，刺长3.4～7μm，基部一般大于长度，在极光切面每裂片4～5刺。

⑵ 纤维　淡黄棕色或淡黄绿色。细长，末端渐尖或斜钝，直径8～20μm，壁微波状，厚1.7～7μm，纹孔细点状，孔沟隐约可见。

⑶ 花冠表皮细胞　表面观略延长，垂周壁，波状弯曲，表面有微细致密的角质纹理，辐射状；侧面观外壁隆起，有纵向条状纹理。

⑷ 花粉囊内壁细胞　延长，壁具条状或网状增厚。

⑸ 苞片表皮　表面观细胞呈不规则形，垂周壁稍厚，波状弯曲，表面有稍粗的角质纹理。气孔长圆形，直径26～38μm，长47～58μm，副卫细胞3～6个。苞片边缘的表皮细胞狭长，壁平直或连珠状增厚。

⑹ 药隔顶端附属物　表面观细胞呈长多角形，两端楔尖，也有呈类方形或类多角形，垂周壁连珠状增厚，纹孔大。

⑺ 药隔基部细胞　常数个成片，亮黄绿色。表面观呈类方形，直径7～17μm，长20～43μm，壁稍厚，微木化，有的角隅处增厚。

⑻ 厚壁细胞（子房基部）　绿黄色。呈类长方形或多角形，直径10～28μm，长24～48μm，壁厚3.5～7μm，纹孔明显。

⑼ 花柱及柱头碎片　边缘细胞呈绒毛状突起。

⑽ 分泌道碎片　少见。条状分泌物棕色，直径10～43μm。分泌道常位于导管群旁。

⑾ 腺毛　少见。头部鞋底形，4、6或8细胞，两两相对排列，长径32～127μm，短径22～74μm，外被角质层。

⑿ T形毛　少见。大多碎断，顶端细胞长大，直径约至55μm，偶见分隔；基部2～5细胞。

⒀ 子房表皮细胞　表面观呈长条形，由纵长的细胞和横宽的细胞间隔排列（横断面观横宽细胞甚大，呈圆锥形，向外隆起）。

〔附〕野菊花（*C. indicum* L.）头状花序。功能：清热解毒，平肝；用于痈疖疔疮、目赤肿痛、头痛眩晕。粉末黄棕色，气香，味微苦。与菊花的主要区别点：①花粉粒直径20～28（～33）μm，刺长约3.5μm，在极光切面每裂片4（～5）刺。②腺毛头部长径35～82（～120）μm，短径33～56（～67）μm。③T形毛较多，臂一长一短，直径23～50μm，壁稍厚或一边稍厚，基部1～8（～13）细胞，其中一个细胞稍膨大或皱缩。

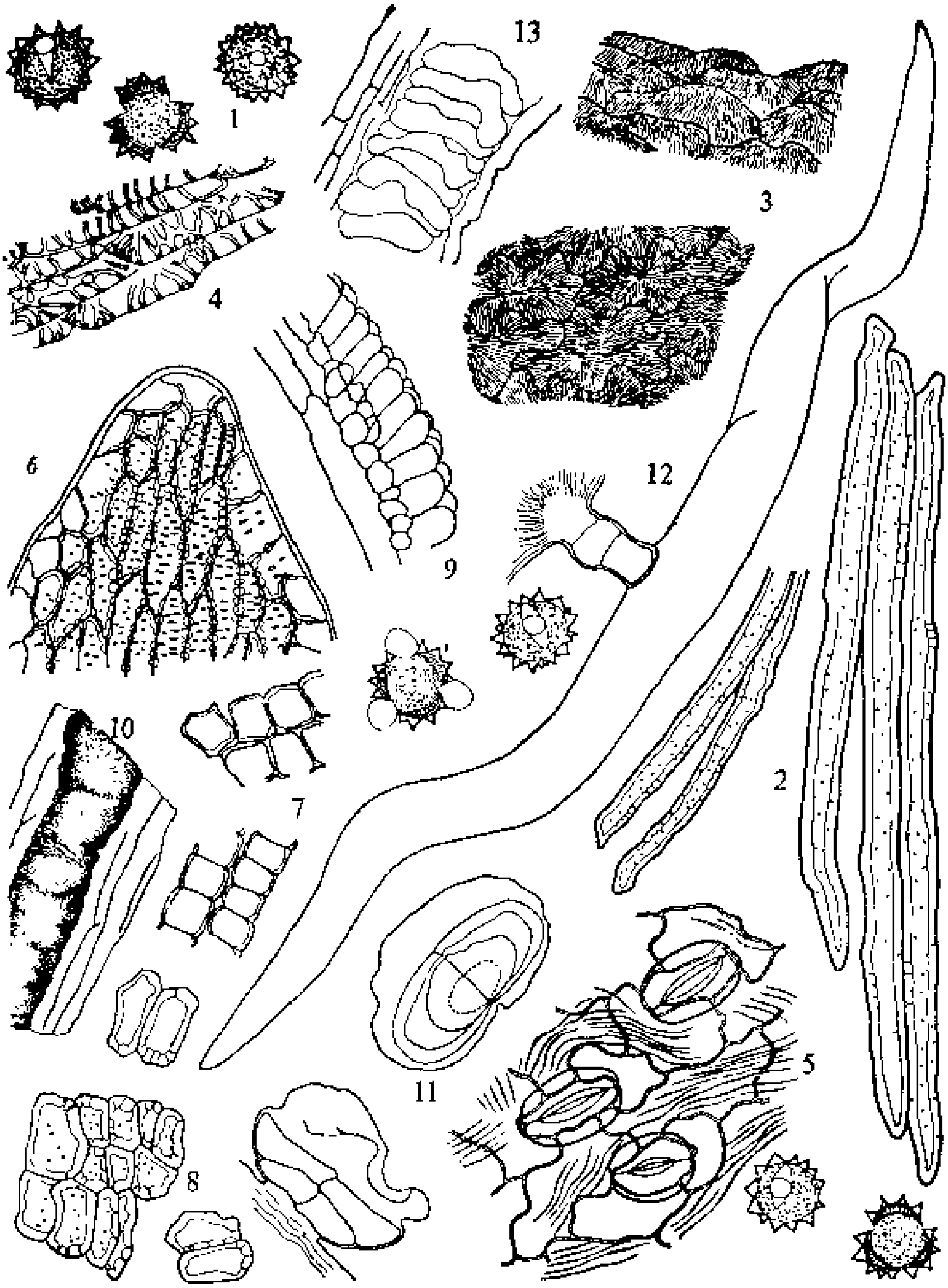


图 187 菊 Chrysanthemum morifolium头状花序 ×220（原图）

1.花粉粒 2.纤维 3.花冠表皮细胞 4.花粉囊内壁细胞 5.苞片表皮 6.药隔顶端附属物 7.药隔基部细胞 8.厚壁细胞（子房基部） 9.花柱碎片 10.分泌道 11.腺毛 12.T型毛 13.子房表皮细胞

188. 梅　　花

蔷薇科 (Rosaceae) 植物梅 Prunus mume (Sieb.) Sieb. et Zucc. 的花蕾。功效：开胃，散郁，生津，安神；用于肝胃气痛、暑热烦渴、郁闷心烦等。

粉末棕色，气微香，味微酸涩。

(1) 花粉粒　大多发育不全，瘪皱，发育完全者近球形或长球形，极面观呈类圆三角形，直径 37～45μm，有 3 孔沟，外壁内外层约等厚，表面隐约可见子午向排列的条纹状雕纹。

(2) 非腺毛　无色或黄棕色。1～4 细胞，以单细胞为多见，平直或稍弯曲，有的先端略呈钩状，足部拐曲，长短不一，短者长仅 72μm，直径 10～28μm，壁厚 2～7μm，多细胞者有的壁厚度不一，端壁孔沟明显，胞腔内含少数细小杆状、颗粒状草酸钙结晶，或含黄棕色物，有的含油滴。

(3) 草酸钙簇晶　较多，存在于薄壁细胞中或散在。簇晶直径 8～33μm，有的类圆形，棱角不明显，有的棱角宽钝，也有簇晶与方晶合生，或一个细胞中充满碎块状结晶。

(4) 草酸钙方晶　较少。菱形或方形，直径约 10μm，有的结晶细小，直径在 4μm 以下。

(5) 花瓣表皮细胞　表面观呈类多角形，垂周壁细波状弯曲；侧面观细胞外壁隆起，有不规则致密的角质纹理。花瓣组织间偶有厚壁细胞，呈长条形，直径约 32μm，壁稍厚，纹孔横裂缝状。

(6) 苞片(顶端)碎片　黄棕色或红棕色。表皮细胞表面观呈不规则多角形，垂周壁略呈连珠状增厚，胞腔内充满棕色物，其下层细胞也含棕色物；断面观表皮细胞呈类扁圆形，角质层较厚。叶肉组织有含草酸钙簇晶。

(7) 花粉囊内壁细胞　断面观呈类长方形，有的细胞界限不甚明显，壁具网状增厚纹理，其外侧表皮细胞的外壁隆起，有致密角质细纹理；表面观呈类圆形或长圆形，有网状增厚纹理。

(8) 萼片表皮　表面观细胞呈长多角形或类方形，垂周壁连珠状增厚，表面有较细密的角质纹理。气孔类圆形或长圆形，直径 16～26μm，长 21～33μm，副卫细胞 (4～)6～8 个。

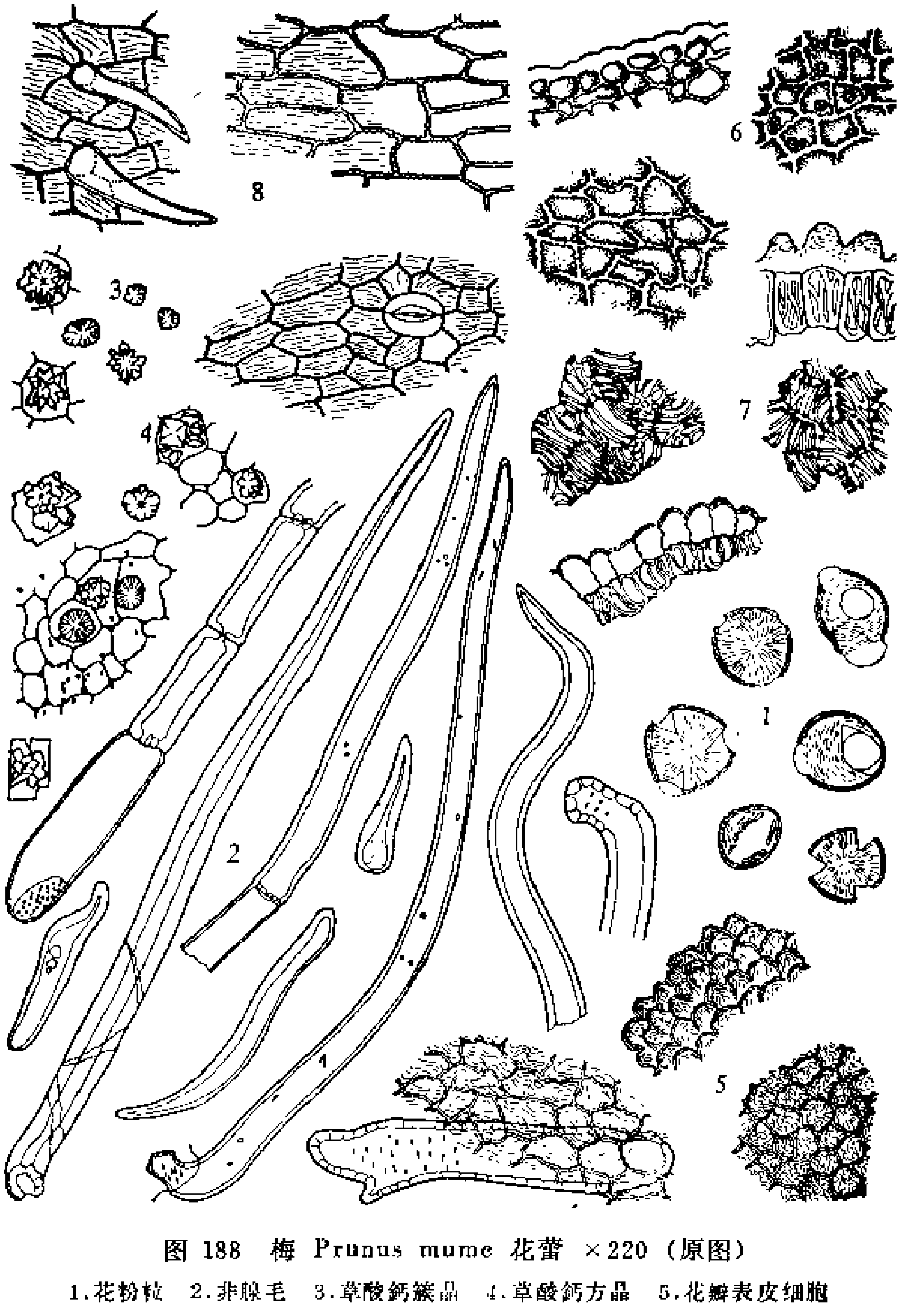


图 188 梅 *Prunus mume* 花蕾 ×220（原图）

1.花粉粒 2.非腺毛 3.草酸钙簇晶 4.草酸钙方晶 5.花瓣表皮细胞

6.苞片(顶端)碎片 7.花粉囊内壁细胞 8.萼片表皮

189. 密 蒙 花

马钱科（Loganiaceae）植物密蒙花 Buddleja officinalis Maxim. 的花蕾及花序。

功效：清肝，明目。用于目赤肿痛、多眵羞明、角膜炎。

粉末棕色，气微香，味微苦、辛。

(1) 星状毛 多碎断。完整者体部2细胞，基部并列，每细胞2分叉，分叉几等长或一长一短，较平直或稍弯曲，先端渐尖或呈钩状，直径12～31μm，长50～424μm，壁厚约至9μm；柄部1～2细胞，长12～36μm，直径16～24μm，壁稍厚，有的胞腔内含颗粒状物。

(2) 单细胞非腺毛 长短不一，先端尖，直径13～25μm，长38～590μm，壁薄，疣状突起较大而密，直径约至2.5μm。

(3) 花粉粒 呈类圆形，直径13～21μm，外壁分层不明显，具3孔沟，表面纹饰不明显，隐约可见呈颗粒状或细网状。

(4) 腺毛 多散离。头部顶面观（1～)2细胞，2细胞者并列呈短哑铃形、鞋底形或蝶形，侧面观宽33～86μm，高16～40μm，有的细胞中含颗粒状物；柄部短，1～2细胞，直径12～14μm。另偶见头部3细胞的腺毛。

(5) 花冠表皮 表面观细胞呈类长方形、类方形或类多角形，壁较平直或微弯曲。毛茸脱落痕类圆形。花冠边缘的表皮细胞呈绒毛状，有细密角质纹理。

(6) 果皮表皮 表面观细胞呈类多角形，壁薄，稍弯曲，表面有角质纹理。有气孔，不定式。

(7) 果皮组织 表皮细胞下常见厚壁细胞层，细胞不规则形，壁厚，圆纹孔稀少。有的（近腹缝线）上下两层厚壁细胞垂直交错排列，一层细胞短纤维状，壁厚约2μm，另一层细胞短梭状或不规则形，壁厚约4μm。

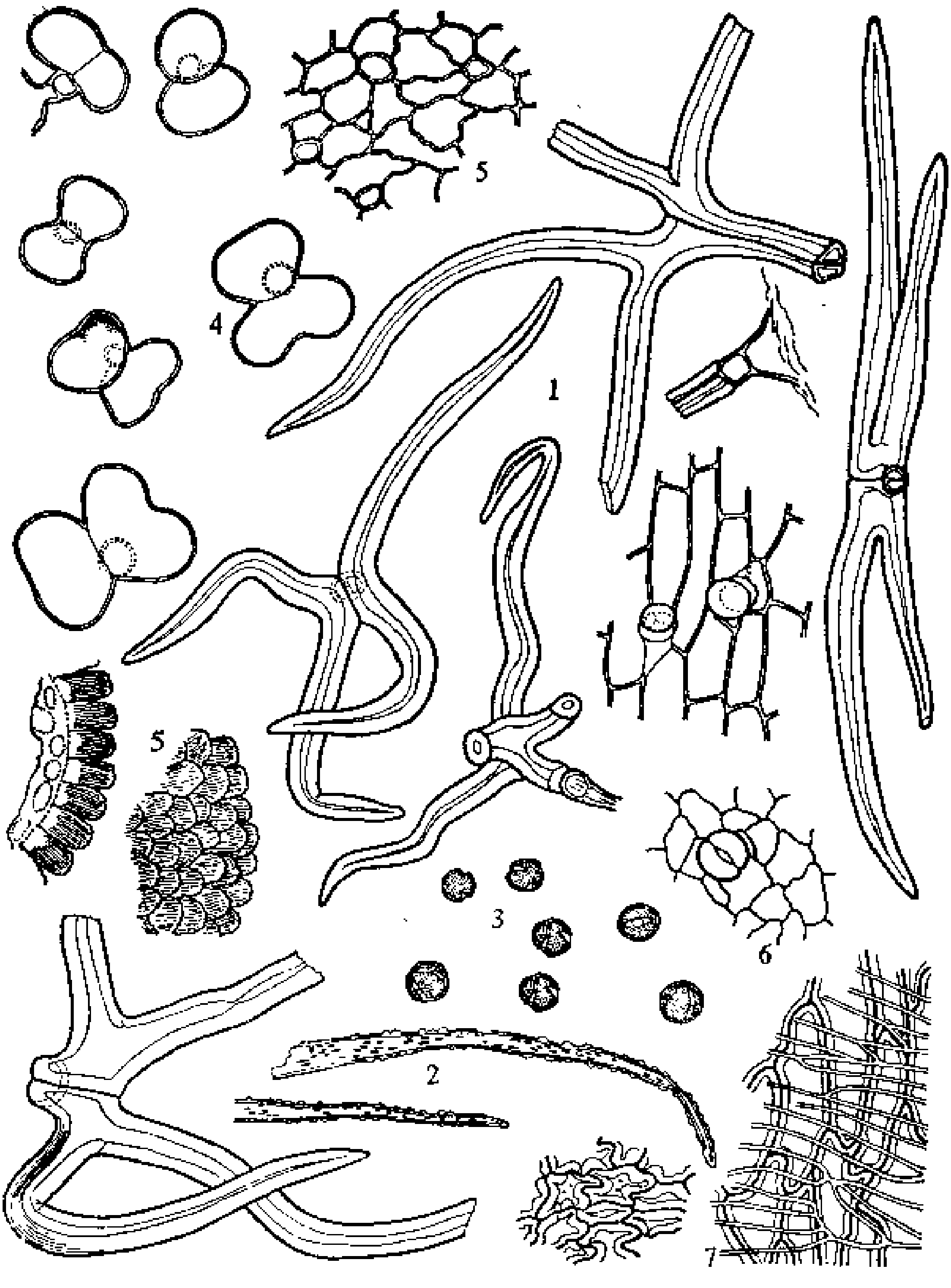


图 189　密蒙花 Buddleja officinalis 花蕾及花序 ×220（原图）

1.星状毛　2.单细胞非腺毛　3.花粉粒　4.腺毛　5.花冠表皮
6.果皮表皮　7.果皮组织

190. 款 冬 花

菊科 (Compositae) 植物款冬 Tussilago farfara L. 的未开放头状花序。

功效：止咳化痰。用于新久咳嗽、喘息、痰中带血。

粉末棕色，棉绒状，气清香，味微苦而带粘性。

(1) 非腺毛　较多。极长，1～4细胞，顶端细胞长，扭曲盘绕成团，直径5～17μm，壁薄。

(2) 腺毛　全体略呈棒槌形，长104～216μm，直径16～52μm，头部稍膨大呈椭圆形，约4～6细胞；柄部多细胞，2列（侧面观现1列），有的基部渐扩大，有的细胞中充满黄色物。

(3) 冠毛　为多列性分枝状毛，各分枝单细胞，先端渐尖。

(4) 花粉粒　淡黄色。呈类圆球形，直径28～40μm，具3孔沟，外壁较厚，内外层明显，表面有尖刺，刺长至6μm，每裂片有5刺。

(5) 花粉囊内壁细胞　表面观呈类长方形，具纵向条状增厚壁。

(6) 苞片表皮　表面观细胞呈类长方形或类多角形，垂周壁薄或略呈连珠状增厚，具细波状角质纹理；边缘的表皮细胞呈绒毛状。气孔圆形或长圆形，直径28～47μm，长约至66μm，副卫细胞4～7个。

(7) 筒状花冠裂片　边缘的内表皮细胞类长圆形，有角质纹理，近中央的细胞群较皱缩并稍突起。

(8) 柱头表皮细胞　外壁突起呈乳头状，有的分化成短绒毛状，壁薄。

(9) 厚壁细胞（花序轴）　呈长方形，直径17～28μm，长约至95μm，壁厚4～6μm，微木化，具斜纹孔或相交成人字形。

(10) 分泌细胞　存在于薄壁组织中。类圆形或长圆形，含黄色分泌物。

(11) 菊糖　粉末用水合氯醛液装置（不加热），菊糖团块呈扇形。

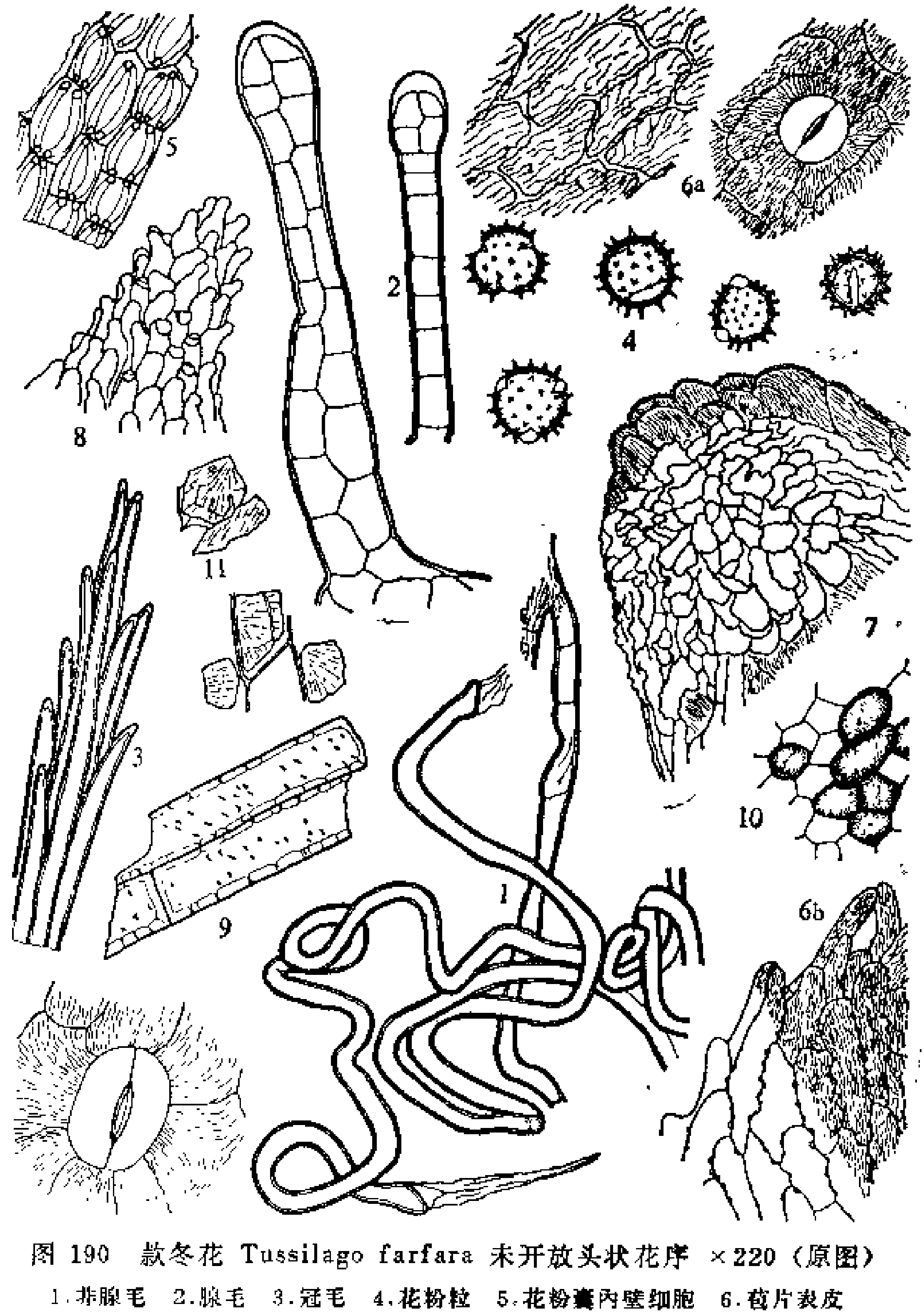


图 190　款冬花 Tussilago farfara 未开放头状花序 ×220（原图）

1.非腺毛　2.腺毛　3.冠毛　4.花粉粒　5.花粉囊内壁细胞　6.苞片表皮（a.表面观　b.顶端边缘）　7.筒状花冠裂片　8.柱头表皮细胞　9.厚壁细胞　10.分泌细胞　11.菊糖

191. 蒲　　黄

香蒲科（Typhaceae）植物水烛香蒲 Typha angustifolia L. 的花粉。

功效：止血，祛痰。用于咯血、吐血、尿血、崩漏、脘腹刺痛、外伤出血、跌扑损伤。

粉末姜黄色，气微，味淡。

花粉粒　黄色。呈类球形、长圆形、圆三角形或广卵圆形，直径 20～40μm，长约至 35μm，外壁厚约1 .5μm，内外两层约等厚，表面具拟网状雕纹，网脊粗而中断，具单孔（远极孔），不甚明显；光切面观花粉轮廓线呈微细的凸波状。

〔附注〕 粉末中存在非药用部分：

(1) 草酸钙针晶　大多成束存在于药隔或花丝薄壁细胞中。针晶长 15～66μm，直径 2～5μm，末端尖锐或稍钝，有时针晶束断裂；另有散在的针晶，有的呈细柱状，长约至 94μm，直径约 5μm。

又花丝薄壁组织中有颗粒状物，有的聚集成条状。

(2) 花粉囊内壁细胞　表面观略呈条状，细胞界限不明显，有不规则螺状纹理。

(3) 苞片碎片　无色或淡棕黄色。表面观细胞呈长条形，排列紧密，壁薄，有的胞腔内含黄棕色物。

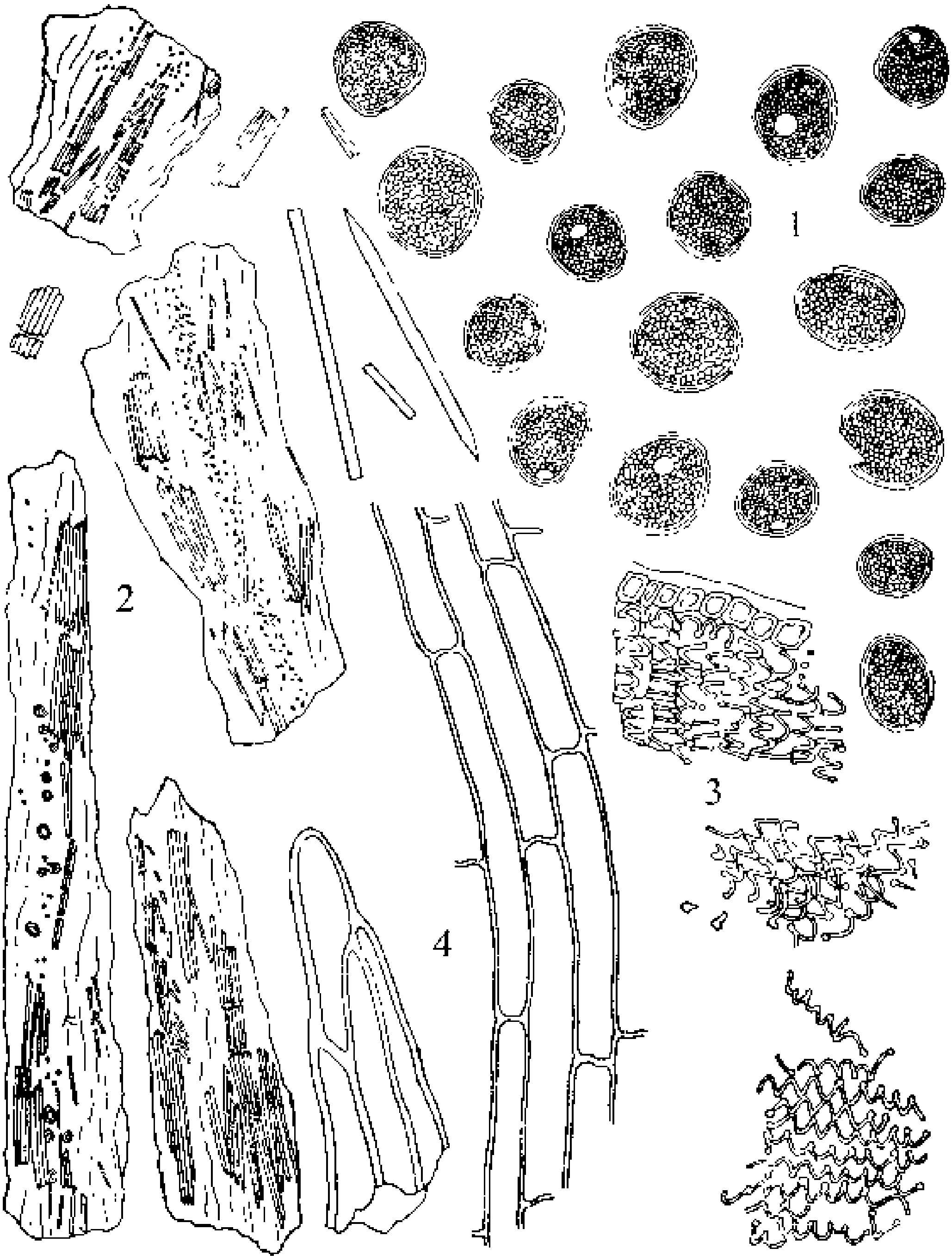


图 191 水烛香蒲 Typha angustifolia 花粉 ×220（原图）

1.花粉粒 2.草酸钙针晶 3.花粉囊内壁细胞 4.苞片碎片

192. 槐　　花

豆科（Leguminosae）植物槐 Sophora japonica L. 的花。

功效：凉血，止血，清热。用于吐血、衄血、便血、痔疮出血、崩漏、风热、目赤。

粉末淡黄棕色，气微，味微苦涩。

(1) 非腺毛　黄色或无色。1～6 细胞，完整者长 64～709μm，直径 7～23μm，多细胞者顶端细胞甚长，先端渐尖或短尖，壁厚至 9μm，具不规则角质螺纹，与细胞壁分离，有的可见微小疣状突起，基部细胞甚短，稍拐曲，壁较薄，无疣点。壁较薄的非腺毛，胞腔内含有黄色物。

(2) 花粉粒　近无色或淡黄色。呈圆球形，直径 14～22μm，具 3 孔沟，孔圆形而大，外壁稍厚，表面近光滑。

(3) 草酸钙方晶　较多，成片存在于萼片薄壁细胞中。呈长双锥形，边缘不平整，直径 2～12μm，长至 29μm。

(4) 芸香甙结晶　粉末用水合氯醛液装置（不加热），可见散在或存在于薄壁细胞中的黄色芸香甙结晶，由微细针状结晶聚合成扇形。

(5) 萼片表皮　黄棕色或红棕色。表面观细胞呈多角形，壁平直或稍弯曲，可见非腺毛或毛脱落痕。气孔长圆形，直径18～33μm，长 22～38μm，副卫细胞 4～8 个，不定式。

(6) 花冠表皮细胞　表面观呈类多角形或不规则形，壁稍弯曲，表面有细密弯曲的角质纹理；侧面观外壁向外隆起，或略呈乳突状，边缘微波状。

(7) 花粉囊内壁细胞　形状不规则，具螺状、网状增厚壁。

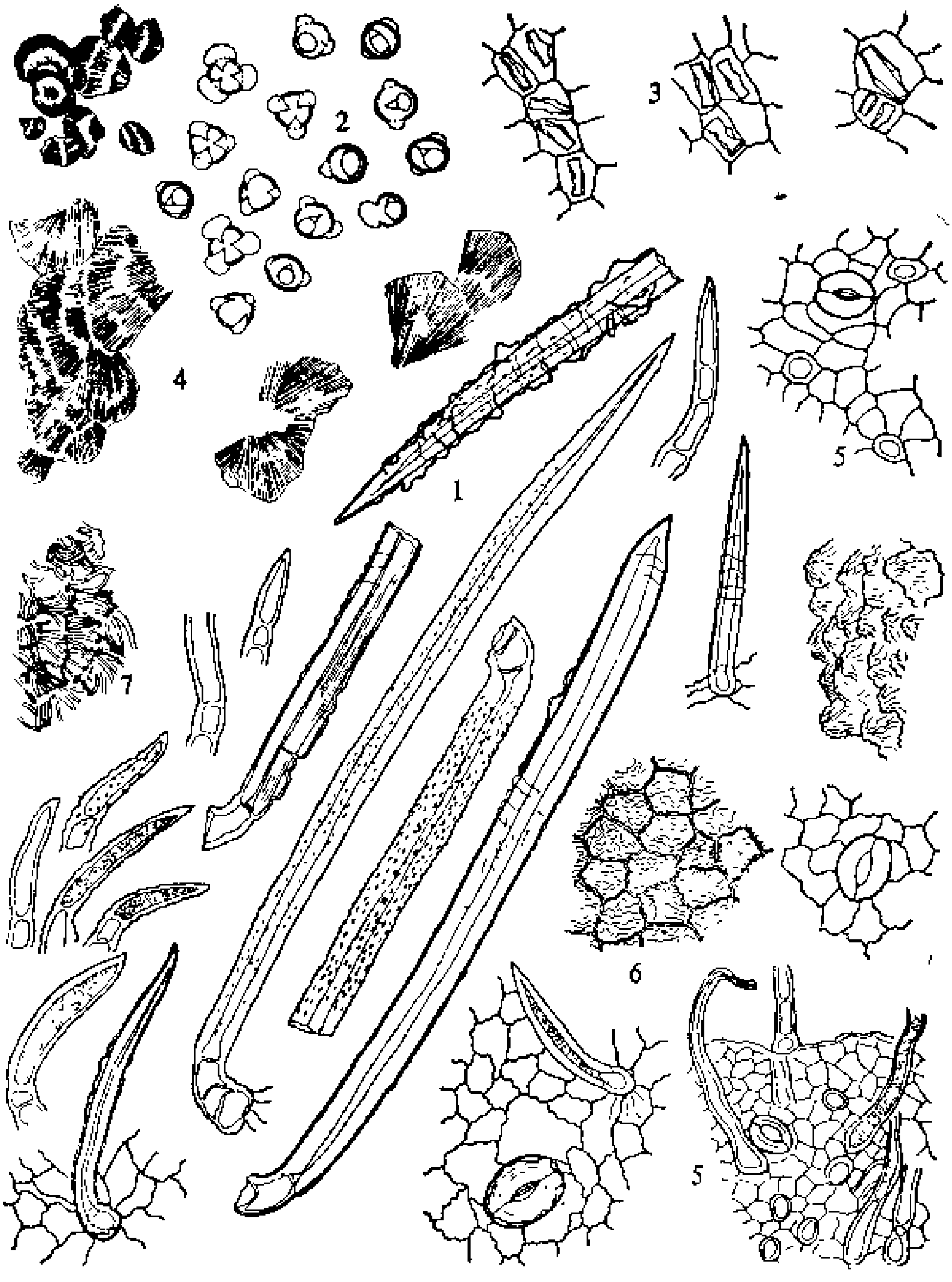


图 192　槐 Sophora japonica 花 ×220（原图）

1.非腺毛　2.花粉粒　3.草酸钙方晶　4.芸香甙结晶　5.萼片表皮
6.花冠表皮细胞　7.花粉囊内壁细胞

果 实 类

193. 八角茴香

木兰科（Magnoliaceae）植物八角茴香 *Illicium verum* Hook. f. 的果实。

功效：温中散寒，理气止痛。用于胃寒呕吐、疝气腹痛、腰痛。

粉末淡黄色或红棕色，气芳香，味辛、甘。

(1) 果皮石细胞　多成群，无色或淡黄色。呈类长方形、长条形、长梭形或类长圆形，末端钝圆或平截，少数一端略尖，完整者长 76～470μm，直径 36～141μm，壁厚 5～54μm，有的厚薄不匀，层纹隐约可见，孔沟较粗。

(2) 种皮石细胞　多成群，为厚壁栅状（外种皮外表皮）细胞，淡黄绿色或黄色。断面观呈长方形，长（径向）117～216μm，宽（切向）27～117μm，壁厚 7～36μm，近两端壁稍薄，此处胞腔扩展并分枝似星芒状，孔沟较稀疏，层纹明显；表面观呈类多角形（底面观），或垂周壁波状弯曲似星状（顶面观）。

(3) 种皮巨细胞　较少见，为种皮下皮细胞，有时与种皮石细胞相连，黄色或黄棕色。细胞扁薄，表面观呈类多角形或不规则形，直径 72～128μm，壁不均匀木化增厚，约 8μm，近似石细胞，有纹孔；断面观呈扁长方形，厚约 18μm。

(4) 果柄石细胞(中轴)　单个散在，黄色或棕黄色。呈不规则分枝状，分枝断面观宛如小形石细胞，直径 40～90μm，壁厚 9～25μm，孔沟稀少，层纹细密，极明显。

(5) 果皮纤维　常与果皮石细胞连结。形状与石细胞相似，呈长梭形或长条形，末端短尖或钝圆，长约 504～1354μm，直径 19～94μm，壁厚 3～27μm，孔沟较细，有的可见具缘纹孔，纹孔口相交成人字形或十字形。

(6) 内果皮栅状细胞　成片，多破碎。完整者呈长方形或长柱形，排列整齐，长（径向）117～540μm，宽（切向）47～81μm，壁薄，微木化，断裂面可见微细纹理，纹孔稀少，十字形。

(7) 外果皮表皮　黄色或黄棕色。细胞界限不甚清楚，表面观可见平直整齐的角质条纹。气孔少见，椭圆形、矩圆形或类圆形，直径 43～54μm，长 54～81μm，不定式，副卫细胞 4～6 个（不甚清楚）。

(8) 草酸钙方晶　大多存在于种皮结晶层细胞，中果皮薄壁细胞偶亦含有。呈方形或长方形，直径 2～22μm，长约至 54μm。

(9) 油细胞(中果皮)　多破碎，完整者直径 81～180μm，壁薄。

此外，中果皮细胞有含红棕色物。内胚乳细胞含糊粉粒、脂肪油滴。

注：朱正义参加部分工作。

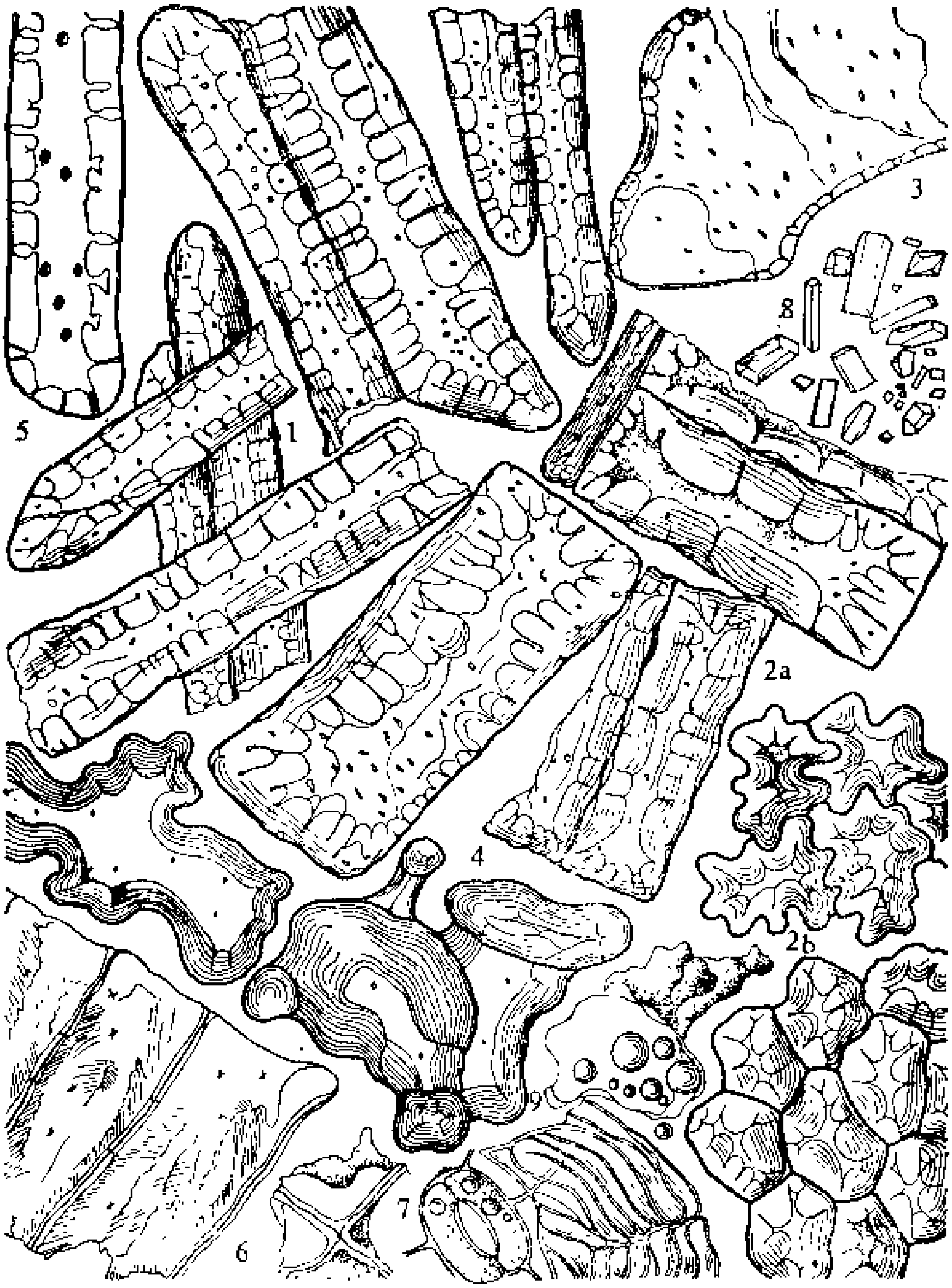


图 193　八角茴香 Illicium verum 果实 ×220（原图）

1.果皮石细胞　2.种皮石细胞(a.侧面观　b.表面观)　3.种皮压细胞
4.果柄石细胞　5.果皮纤维　6.内果皮栅状细胞　7.外果皮表皮
8.草酸钙方晶　9.油细胞

194. 大　枣

鼠李科（Rhamnaceae）植物枣 *Ziziphus jujuba* Mill. 的果肉。

功效：补脾胃，调和诸药。用于脾虚食少、体倦乏力、紫癜。

粉末棕色，有香气，味甚甜，吸湿性强。

(1) 外果皮组织　黄棕色或棕红色。表皮细胞较小，表面观呈类方形、多角形或长方形，直径至22μm，长至32μm，胞腔内充满棕红色物，并常见1～3个圆形或类方形颗粒性块状物；断面观可见角质层，厚约10μm。表皮细胞下的细胞显黄色或黄棕色，表面观呈类多角形，壁稍厚，有的可见微细纹孔，含草酸钙簇晶。另有厚壁性细胞，具纹孔。

(2) 中果皮组织　一般无色。细胞呈类圆形或圆多角形，有大形间隙，似分泌腔状。细胞中含草酸钙簇晶、方晶。

(3) 草酸钙簇晶　直径13～19μm。

(4) 草酸钙方晶　呈类方形、双锥形、多面形或不规则形，大小不一，直径5～30μm，长至35μm，一个细胞中常含数个结晶。

(5) 导管　主为螺纹导管，稀有环纹导管，成束，细长，直径5～11μm。导管旁伴有细小木纤维，直径5～6μm，壁稍厚，斜纹孔细密。有时导管旁薄壁细胞中的结晶排列成纵行。

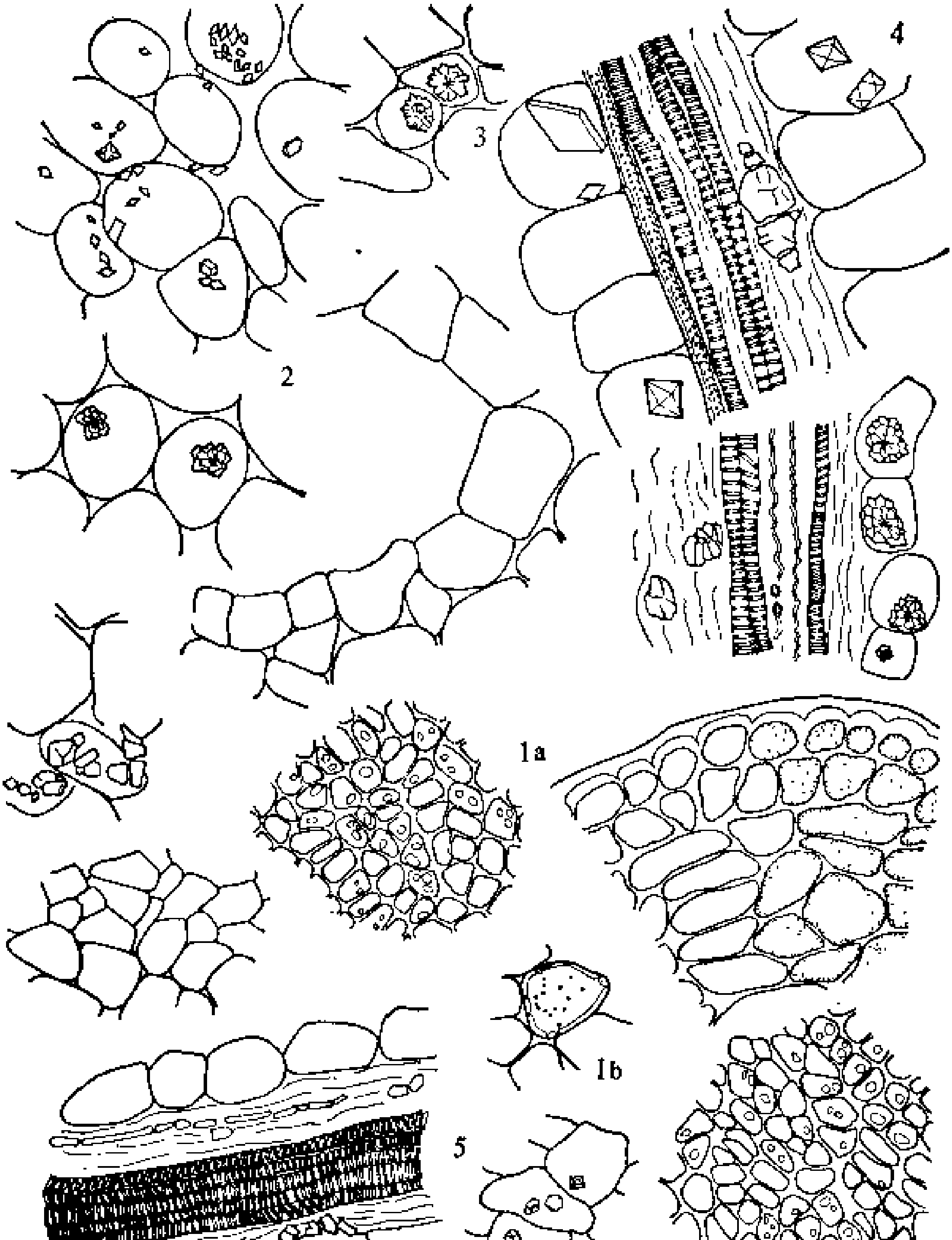


图 194 枣 Ziziphus jujuba 果肉 ×220（原图）

1.外果皮组织（a.表皮细胞及角质层 b.表皮下细胞及厚壁细胞）
2.中果皮细胞 3.草酸钙簇晶 4.草酸钙方晶 5.导管

195. 小 茴 香

伞形科（Umbelliferae）植物茴香Foeniculum vulgare Mill. 的果实。

功效：祛寒止痛，理气和胃。用于胃寒胀痛、少腹冷痛、痛经、疝痛、睾丸肿痛、鞘膜积液、早期血吸虫病。

粉末黄棕色，有特异香气，味微甘、辛。

(1) 果皮表皮(外果皮) 表面观细胞呈类多角形或类方形，壁稍增厚。气孔类圆形，直径约20μm，副卫细胞4个，不定式。

(2) 网纹细胞 位于中果皮维管束柱两侧，淡黄色。呈类长方形或类长圆形，直径25～55μm，长至102μm，壁厚，微木化，具网状纹孔，纹孔大，卵圆形或类矩圆形，直径4～11μm，长7～27μm。

(3) 油管碎片 黄棕色或深红棕色。完整者直径至250μm，分泌细胞表面观呈多角形，含深色分泌物。

(4) 镶嵌层细胞 为内果皮细胞。断面观细胞宽狭相间，与中果皮和种皮相接。表面观细胞狭长，壁菲薄，直径4～13μm，长约至113μm，常数个细胞为一组，以其长轴作不规则方向嵌列。镶嵌层细胞常与较大的多角形中果皮细胞重叠。

(5) 内胚乳细胞 呈类多角形，壁厚2～3μm，胞间层不分明，细胞含糊粉粒，直径约10μm，每个糊粉粒中有一细小草酸钙簇晶；并含脂肪油滴。

(6) 草酸钙簇晶 存在于内胚乳细胞所含的糊粉粒中。直径3.5～7μm，糊粉粒溶化后一个细胞中可见数个簇晶。

(7) 木薄壁细胞 位于维管束柱。呈长条形，直径7～18μm，壁稍厚，微木化，纹孔较大，类圆形或长圆形。

此外，种皮表皮细胞扁平，壁薄，含黄棕色物。

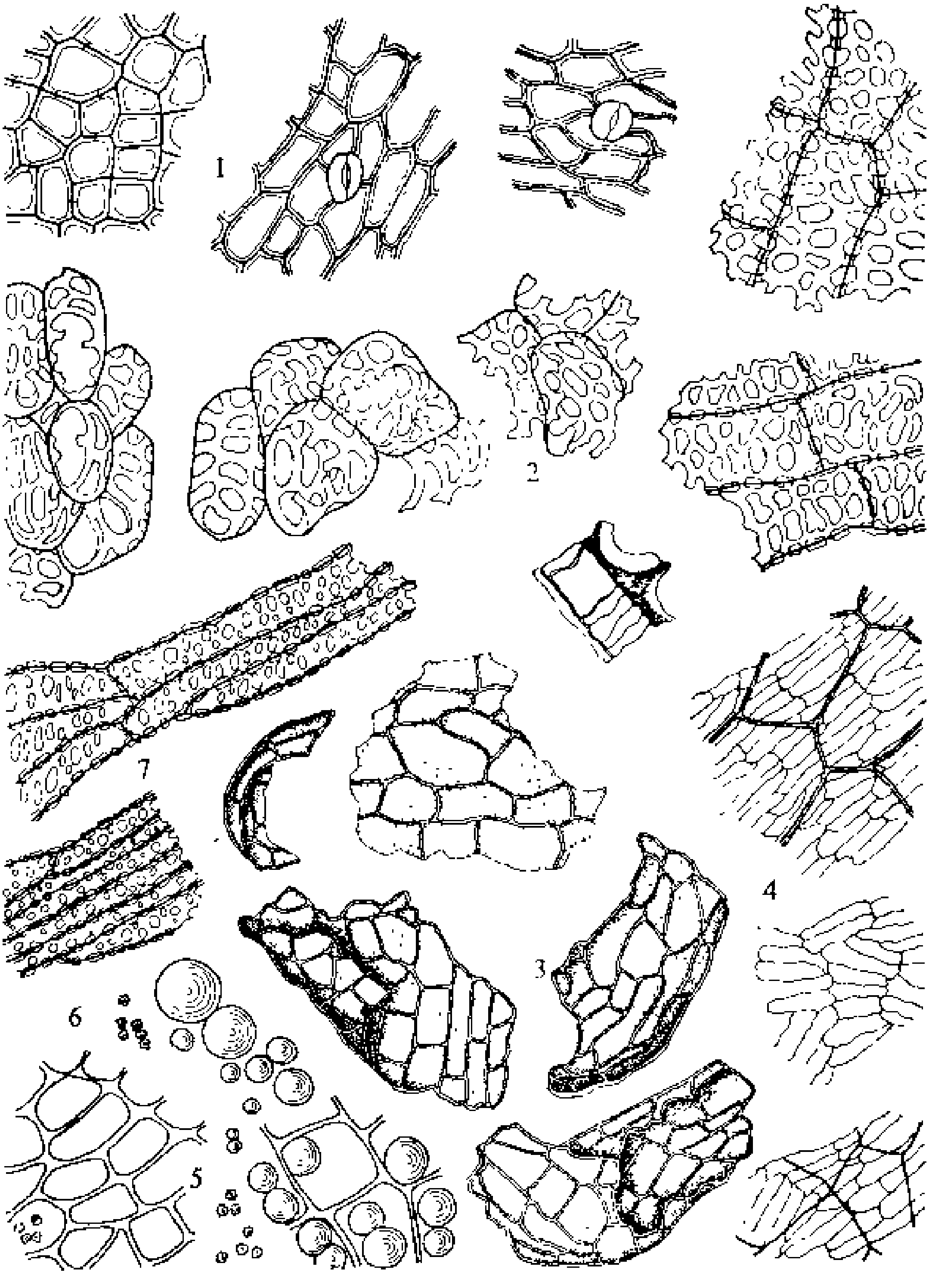


图 195　茴香 Foeniculum vulgare 果实 ×220（原图）

1.果皮表皮　2.网纹细胞　3.油管碎片　4.镶嵌层细胞　5.内胚乳细胞
6.草酸钙簇晶　7.木薄壁细胞

196. 山 茱 萸

山茱萸科(Cornaceae) 植物山茱萸 Cornus officinalis Sieb. et Zucc. 的果肉。

功效：补肝肾，涩精，敛汗。用于耳鸣眩晕、腰膝酸软、自汗盗汗、小便频数、遗精、月经过多。

粉末淡紫红色，有香气，味酸。

(1) 果皮表皮细胞　淡橙黄色。表面观呈多角形或稍延长，胞间层不清晰，直径 16～27μm，长至 38μm，垂周壁略呈连珠状增厚，外平周壁表面有颗粒状角质增厚；横断面观呈扁方形，壁薄或增厚，角质层厚 6～8μm，且呈脊状伸入到径向壁。表皮偶见气孔，类圆形，直径约 38μm，副卫细胞 5～7 个。

(2) 中果皮薄壁细胞　橙棕色，大多皱缩，界限不明显，壁薄。

(3) 石细胞　存在于中果皮组织中或单个散在。呈卵圆形、圆三角形、类方形、长圆形、纺锤形或长方形，直径 16～70μm，长约至 170μm，壁一般厚 3～14μm，纹孔较密，短缝状或长椭圆形，横长或倾斜，孔沟明显，胞腔大，有的含淡棕色物。

(4) 草酸钙簇晶　存在于中果皮细胞中，近果柄处较多，直径 8～32μm，有时一个细胞中含有两个或数个簇晶。稀有方晶，直径约至 11μm。

(5) 纤维　少数。细长或较粗短，末端尖、钝圆或较平截，一般长 168～450μm，直径 18～24μm，壁厚至 8μm，木化，纹孔圆点状或人字形。

(6) 菊糖　类圆形，存在于中果皮细胞中。

(7) 导管　主为螺纹导管，直径约 20μm。

(8) 内果皮细胞　呈不规则多角形，有的含棕色团块。

〔附注〕 石细胞及纤维存在于近果柄处的中果皮部分。

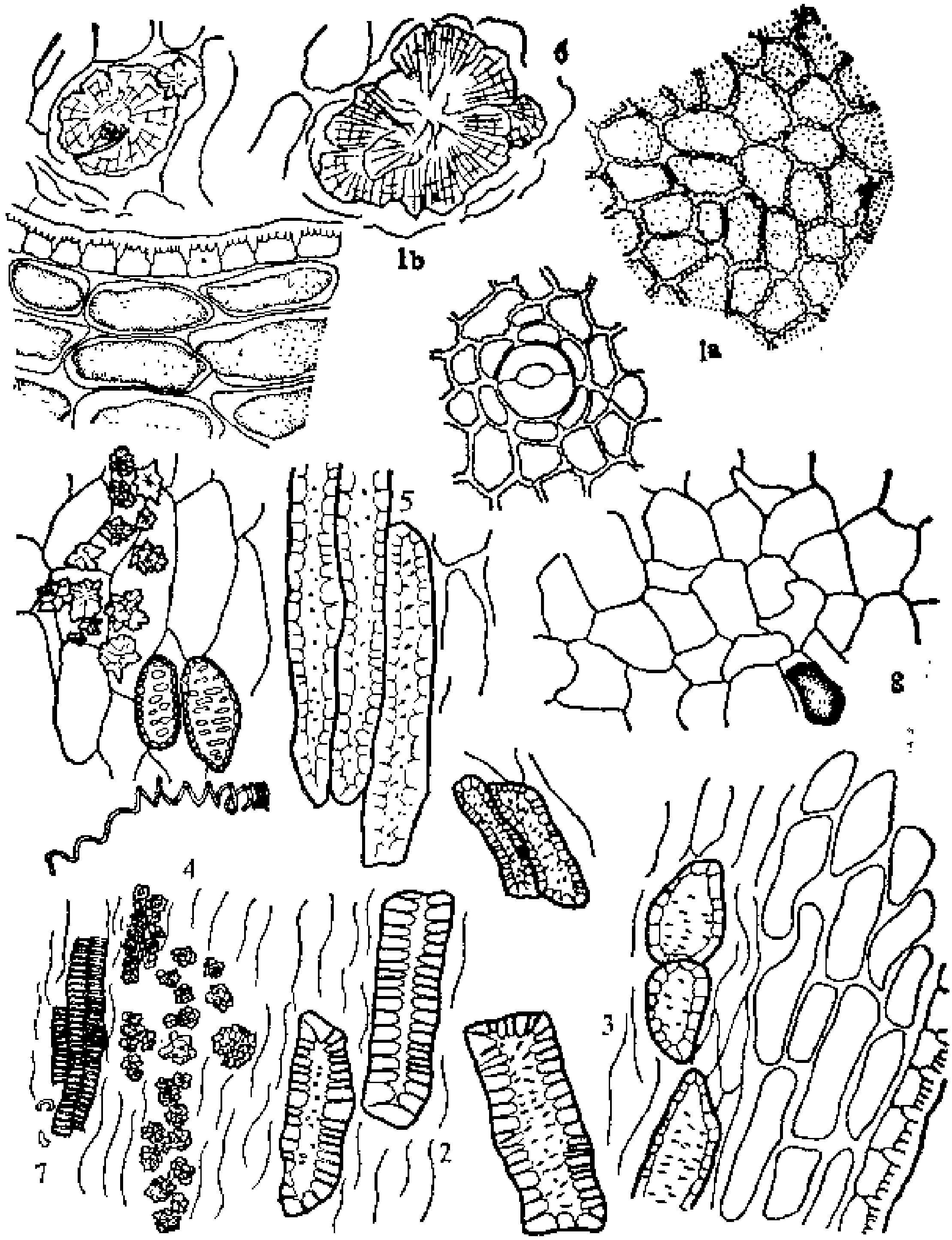


图 196 山茱萸 *Cornus officinalis* 果肉 ×220（原图）

1.果皮表皮 （a.表面观 b.断面观） 2.中果皮薄壁组织 3.石细胞 4.草酸钙簇晶 5.纤维 6.菊糖 7.导管 8.内果皮细胞

197. 山　楂

蔷薇科 (Rosaceae) 植物山楂 *Crataegus pinnatifida* Bge. 的果实。

功效：消食化积，散瘀。用于肉积停乳、脘腹胀满、痛经、产后瘀血腹痛、高血脂症。

粉末红棕色，气微清香，味酸、微甘。

(1) 石细胞　较多，成群或单个散在，近无色或淡黄色。呈类圆形、卵圆形、类方形、长条形、类多角形或类三角形，直径 25～92μm，长至 176μm，壁厚至20μm，易碎，有时可见 1～2 圈裂缝，孔沟较密，有分叉，初生壁清楚，有的胞腔内含棕色或橙红色物。

(2) 草酸钙簇晶　存在于淡黄色薄壁组织中，或包埋于薄壁细胞的棕色物中，直径 17～54μm。

(3) 草酸钙方晶　单个散在，或排列成行存在于长形薄壁细胞中。呈方形、长方形、锥形或菱形，直径 13～47μm，也有仅 3μm 的小方晶。有些结晶介于方晶与簇晶之间。

(4) 果肉薄壁细胞(原花托部分)　皱缩，细胞界限不甚清楚，胞腔内含棕色或橙红色物，常包埋有淀粉粒或草酸钙结晶。

(5) 纤维　成束，有时上下层交错排列，无色或淡黄色。纤维较长，有的末端钝圆，直径 13～27μm，壁较薄或极厚，有的可见不规则纵裂纹，孔沟不明显或细密。偶见纤维束 (果柄) 旁有排列成行的含方晶细胞。有的纤维束与具纹孔的木化薄壁细胞或长方形射线细胞相连。

(6) 果皮表皮细胞　表面观呈类圆形或类多角形，直径 9～30μm，壁稍厚，胞腔内含黄棕色或红棕色物；断面观角质层厚 14～18μm。

(7) 淀粉粒　较多。单粒类圆形、长圆形或多角形，边缘有突起，直径 4～10(～14)μm，长至 19μm，较大者可见裂缝状脐点；复粒由 2～8 (或更多) 分粒组成，有的 4 个分粒成行连接。淀粉粒常包埋于薄壁细胞的棕色物中。

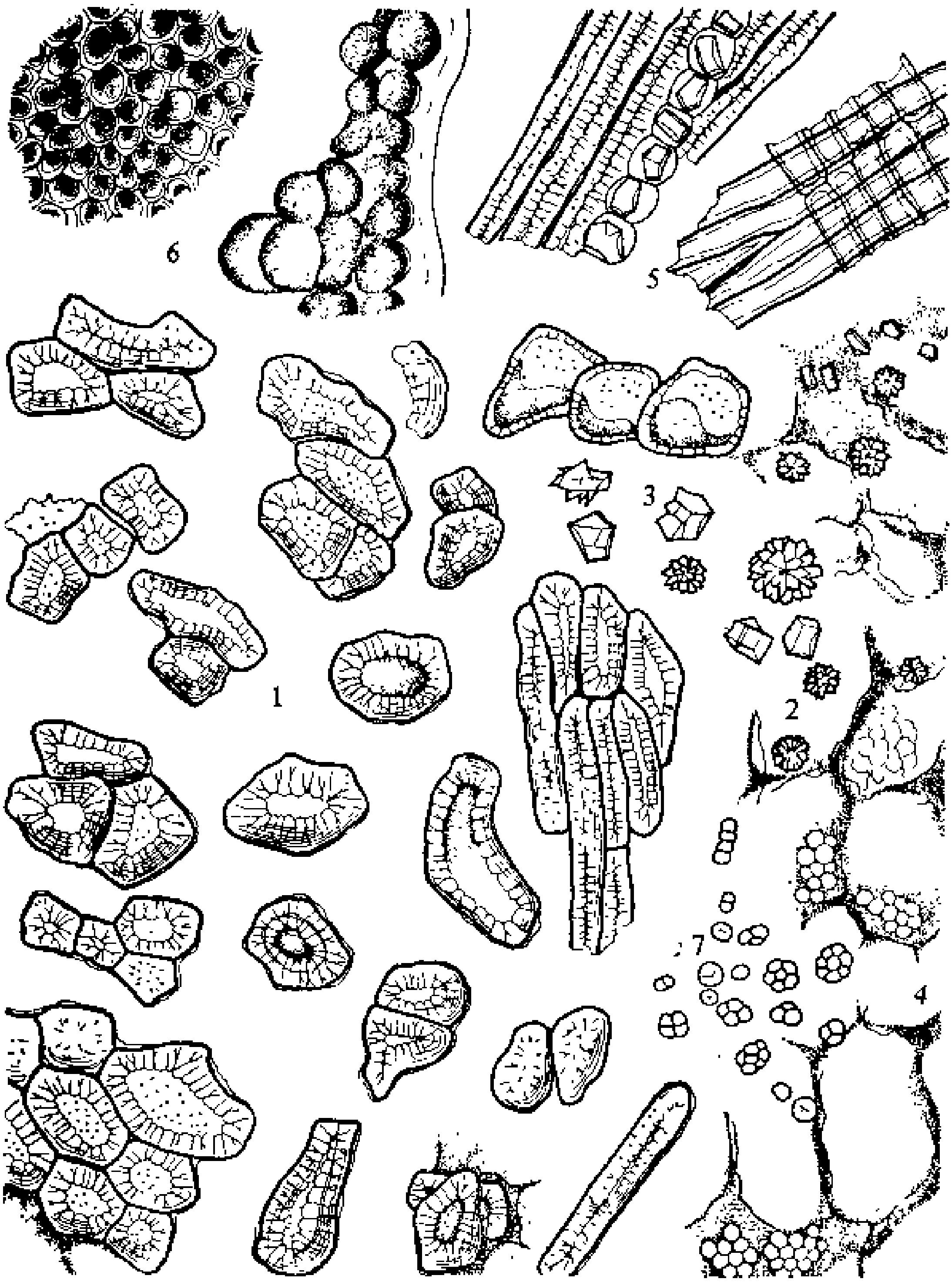


图 197 山楂 Crataegus pinnatifida 果实 ×220（原图）
1.石细胞 2.草酸钙簇晶 3.草酸钙方晶 4.果肉薄壁细胞 5.纤维
6.果皮表皮 7.淀粉粒

198. 山楂——山里红

蔷薇科（Rosaceae）植物山里红 Crataegus pinnatifida Bge. var. major N. E. Br. 的果实。

功效：与197.山楂同。

粉末深棕色，气微清香，味酸、微甘。

(1) 石细胞　较多，成群或单个散在，近无色或淡黄色。呈类圆形、长圆形、圆多角形、长条形、类三角形或不规则形，有的边缘突起，也有一端锐尖，大小不一，直径 18～173μm，长约至 185μm，较大者占多数，壁极厚，约至 53μm，层纹明显，常可见细胞壁有 1～3 圈裂缝，有的完整地开裂，从裂缝处易破裂成不规则的碎片，孔沟较粗，有分叉，初生壁清楚，胞腔小，有的含橙黄色物。较小的石细胞有时排列成行，并与纤维相连，壁较厚，孔沟细。

(2) 草酸钙方晶　散在，或包埋于薄壁细胞的棕色物中。方晶直径 13～52μm，也有仅 2～5 μm 的小方晶。

(3) 草酸钙簇晶　单个散在或存在于果肉细胞中。直径 27～41μm，棱角较钝。

(4) 果肉薄壁细胞(原花托部分)　皱缩，细胞界限不甚清楚，胞腔内含棕色物，常包埋有淀粉粒及草酸钙结晶，淀粉粒溶化后的痕迹明显。

(5) 纤维　成束，有时上下层交错排列，无色或淡黄色。纤维较长，有的末端钝圆，直径 11～36μm，壁极厚，约至 17μm，有纵裂缝，孔沟不明显或较细密。偶见纤维束（果柄）旁有排列成行的含方晶细胞。

(6) 果皮表皮细胞　表面观呈类多角形、类圆形或长圆形，直径 18～47μm，壁稍厚，也有厚至 9μm，胞腔内含棕色或橙红色物，有的呈颗粒状斑纹；断面观角质层厚约 18μm。

(7) 淀粉粒　单粒圆球形、类圆形或长圆形，有的一端稍尖突，直径 4～12μm，脐点隐约可见，呈点状或裂缝状；复粒一般由 2～4 分粒组成。淀粉粒常包埋于果肉薄壁细胞的棕色物中。

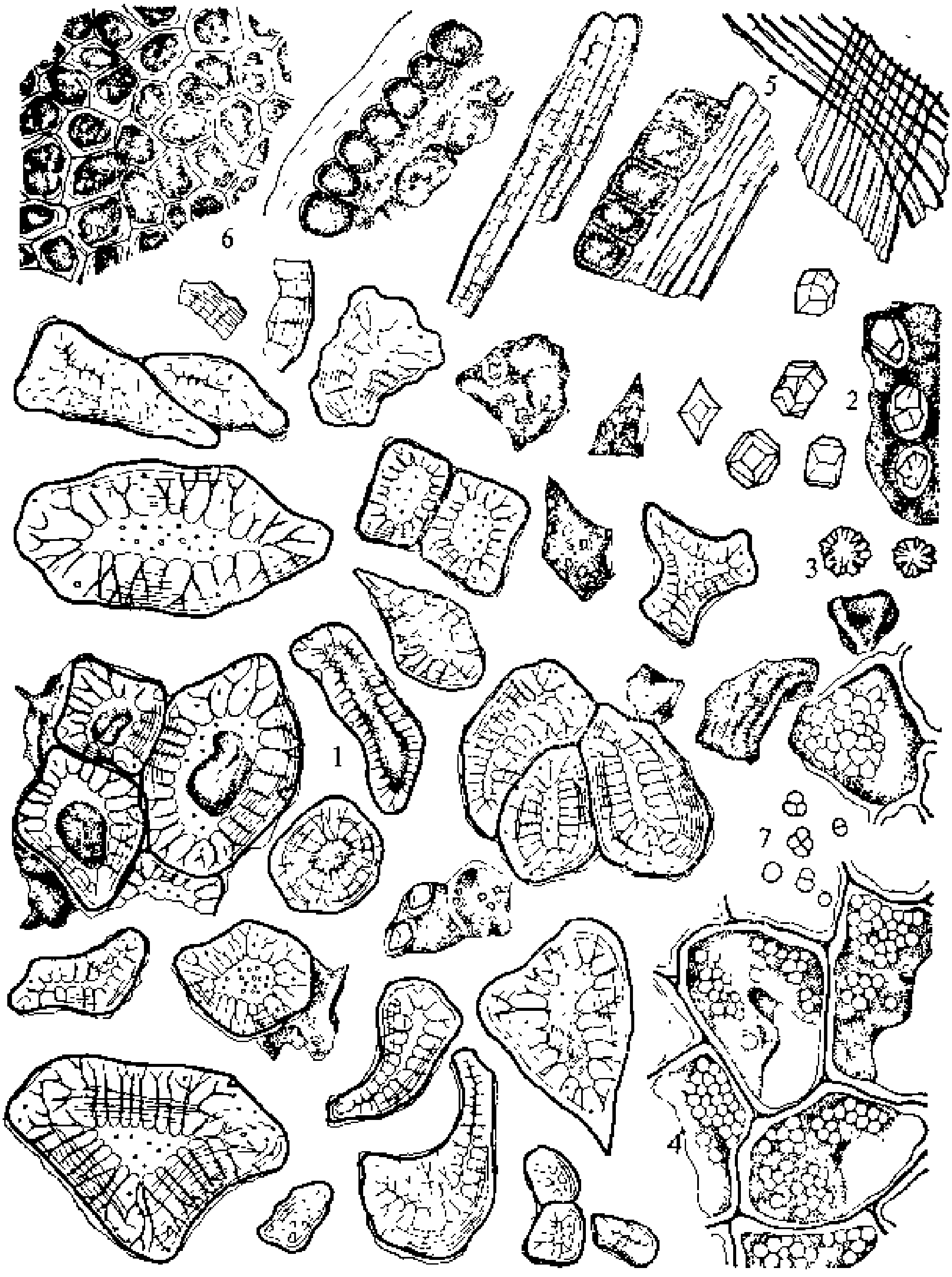


图 198 山里红 Crataegus pinnatifida var. major 果实 ×220 (原图)

1.石细胞 2.草酸钙方晶 3.草酸钙簇晶 4.果肉薄壁细胞

5.纤维 6.果皮表皮 7.淀粉粒

199. 山楂——野山楂

蔷薇科（Rosaceae）植物野山楂 *Crataegus cuneata* Sieb. et Zucc. 的果实。

功效：与 197．山楂同。

粉末红棕色，气微，味酸、涩。

⑴ 石细胞　较多，成群或单个散在，近无色或淡黄色。呈类椭圆形、类圆形、多角形、梭形、长条形或不规则形，有的边缘凹凸，有的一端或一边尖突，或略呈分枝状，大小不一，直径 27～144μm，长约至 235μm，壁厚 8～43μm，有的层纹细密，孔沟较粗，有纤细分叉，初生壁清楚，胞腔内常含棕色或橙红色物。有的石细胞与棕色物粘着。

⑵ 草酸钙方晶　散在，或包埋于薄壁细胞的棕色物中，或存在于含晶细胞内，方晶直径 14～34μm。含晶细胞常连接成片，也有位于石细胞群或纤维束之间。

⑶ 草酸钙簇晶　直径 14～45μm，棱角较宽大而尖。

⑷ 果肉薄壁细胞（原花托部分）　皱缩，细胞界限不甚清楚，胞腔内含棕色或橙棕色物，并常包埋有草酸钙结晶。

⑸ 纤维　成束，有时单个散在，或上下层交错排列，或与石细胞连结，无色或淡黄色。单个散在的纤维较短，有的末端圆钝，长 126～320μm，直径 13～31μm，壁厚 5～9μm，孔沟细密或不明显。有的纤维旁有排列成行的含方晶细胞。

⑹ 果皮表皮细胞　表面观呈类多角形；直径 18～35μm，壁稍厚，胞腔内含棕色物，有的为颗粒状物；断面观角质层厚约 16μm。

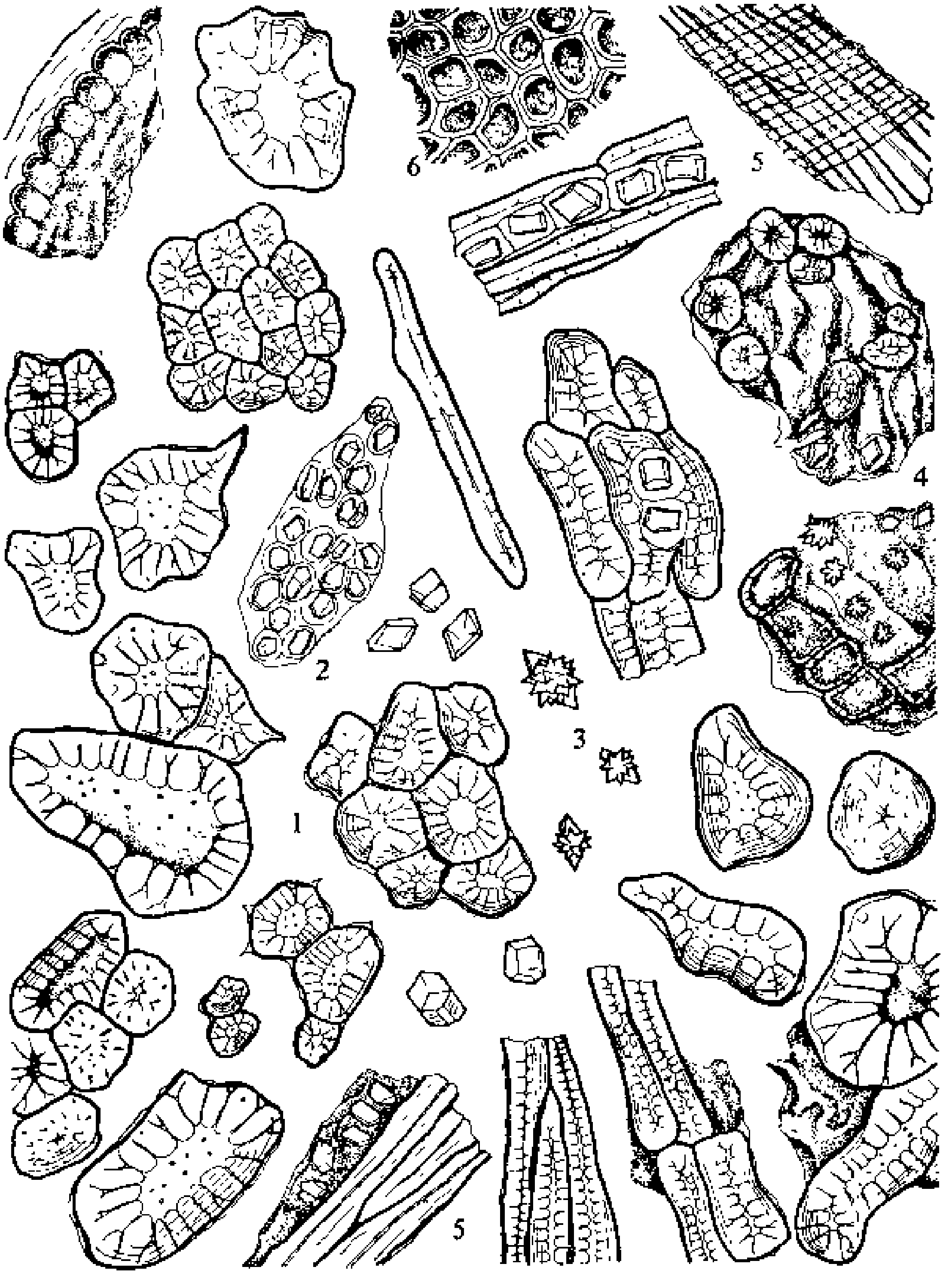


图 199　野山楂 Crataegus cuneata 果实 ×220（原图）

1.石细胞　2.草酸钙方晶　3.草酸钙簇晶　4.果肉薄壁细胞
5.纤维　6.果皮表皮

200. 川 楝 子

楝科（Meliaceae）植物川楝 Melia toosendan Sieb. et Zucc. 的果实。

功效：疏肝，止痛，驱虫。用于胸胁腹痛、疝痛、蛔虫症。

粉末黄棕色，气特异，味酸、苦。

(1) 果皮纤维及晶纤维　成束，常上下层交错排列或排列不整齐，无色或淡黄色，纤维长短不一，稍弯曲，末端钝圆，直径 9～36μm，壁极厚，有时不规则纵裂成须束状，孔沟不明显或偶见，有的胞腔含黄棕色粒状物。纤维束旁的细胞中含草酸钙方晶或少数含簇晶，形成晶纤维；含晶细胞壁厚薄不一，木化。

(2) 果皮石细胞　成群或单个散在，无色、淡黄色或橙黄色。呈不规则长条形或长多角形，有瘤状突起或钝圆短分枝，弯曲呈 S 形，有的石细胞呈类圆形、类长圆形，直径 14～54μm，长约至 150μm，壁厚 9～13μm，孔沟较稀而短，胞腔细窄，每一短分枝胞腔呈星状。也有石细胞壁稍厚，胞腔充满棕色物。

(3) 果皮孔纹细胞　呈类长多角形或长条形，直径 27～36μm，壁稍厚，弯曲，具圆纹孔或斜纹孔，常可见数个纹孔集成纹孔域。

(4) 果皮表皮　淡灰黄色、橙黄色或黄棕色。断面观表皮外被厚角质层，厚 17～43μm；表面观细胞呈圆多角形，直径 11～22μm，胞腔内含棕色物。

(5) 种皮细胞　成片，鲜黄色或橙黄色。断面观表皮细胞扁平，切向 17～41μm，径向约至 9μm，壁厚，有纵纹孔。表皮下为一列类方形细胞，略径向延长，直径约至 44μm，壁极厚，有纵向微波状纹理，胞腔不明显；其下连接色素层，细胞界限不甚清楚，含红棕色物。表皮细胞表面观多角形，有较密颗粒状纹理，胞腔不明显。

(6) 种皮色素层细胞　红棕色，常与种皮表皮细胞及种皮含晶细胞连结。细胞界限不明显，胞腔内充满红棕色或赭红色物，有时含晶细胞脱落，出现较大空隙。

(7) 种皮含晶细胞　呈圆形或长圆形，直径 13～27μm，壁厚薄不一，厚者形成石细胞，孔沟短，胞腔内充满淡黄色、黄棕色或红棕色物，并含细小草酸钙方晶，直径约 5μm。

(8) 种皮内表皮细胞　多破碎，淡黄色或淡棕色。表面观呈六角形，较大，完整者直径 54～90μm；断面观细胞扁平，高 7～13μm，壁有横向平直细条纹。

(9) 草酸钙方晶　呈类方形、棱形，直径 13～16μm。

(10) 草酸钙簇晶　直径 5～27μm。

此外，脂肪油滴多见。

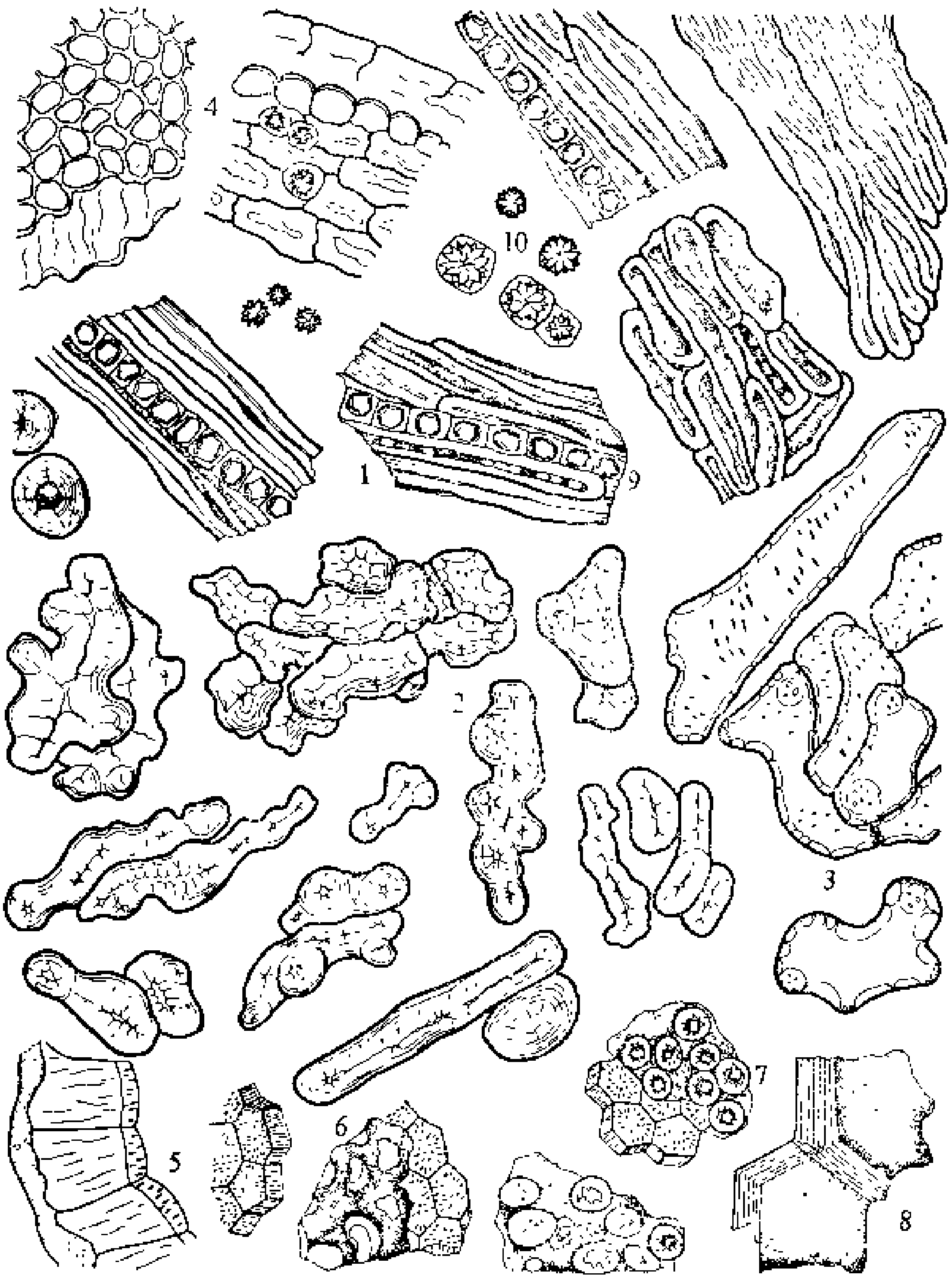


图 200　川楝 Melia toosendan 果实　×220（原图）

1.果皮纤维及晶纤维　2.果皮石细胞　3.果皮孔纹细胞　4.果皮表皮
5.种皮表皮细胞　6.种皮色素层细胞　7.种皮含晶细胞　8.种皮内表皮细胞
9.草酸钙方晶　10.草酸钙簇晶

201. 女 贞 子

木犀科（Oleaceae）植物女贞 Ligustrum lucidum Ait. 的果实。

功效：滋补肝肾。用于头眩、目昏、耳鸣、头发早白、腰膝酸软、慢性苯中毒白细胞减少。

粉末灰棕色或黑灰色，味甘、微苦涩。

(1) 果皮表皮细胞(外果皮) 黄棕色或紫棕色。断面观略呈扁圆形，较大，外壁圆拱形角质增厚，且呈数个尖脊状伸入胞腔，将细胞腔分隔；表面观呈类多角形，直径 36～81μm，胞间层似细缝状，垂周壁厚，胞腔由伸入的外壁分隔成若干个（4～10 多个）不规则形的小腔，腔内含黄棕色或紫棕色物。

(2) 内果皮纤维 无色或淡黄色，上下数层纵横交错排列，偶有散离。呈长条形，平直或稍弯曲、扭曲，末端尖、钝圆或分叉，也有膨大拐曲呈靴状，长短、粗细不一，长 180～810μm，直径 9～36(～46)μm，壁厚至 14μm，初生壁表面显撕裂样，孔沟稀疏。

(3) 种皮碎片 淡棕色或棕色。细胞稍狭长，散有分泌细胞，有时数个相接，分泌细胞圆形或长圆形，直径 45～100μm，内含黄棕色分泌物和油滴。

(4) 果皮下皮细胞 含紫棕色物，易破碎成色素块。

(5) 中果皮薄壁组织 黄棕色。细胞皱缩，有时界限不分明，散有螺纹或环纹导管，直径 8～17μm，偶见草酸钙砂晶或细小方晶。

(6) 内胚乳细胞 呈类多角形，壁稍厚，胞腔内含糊粉粒及脂肪油滴，偶见细小草酸钙方晶或簇晶。

(7) 草酸钙结晶 稀少。为砂晶及细小方晶，偶见簇晶，存在于中果皮及内胚乳细胞中；方晶直径约 4μm；簇晶直径 2～8μm。

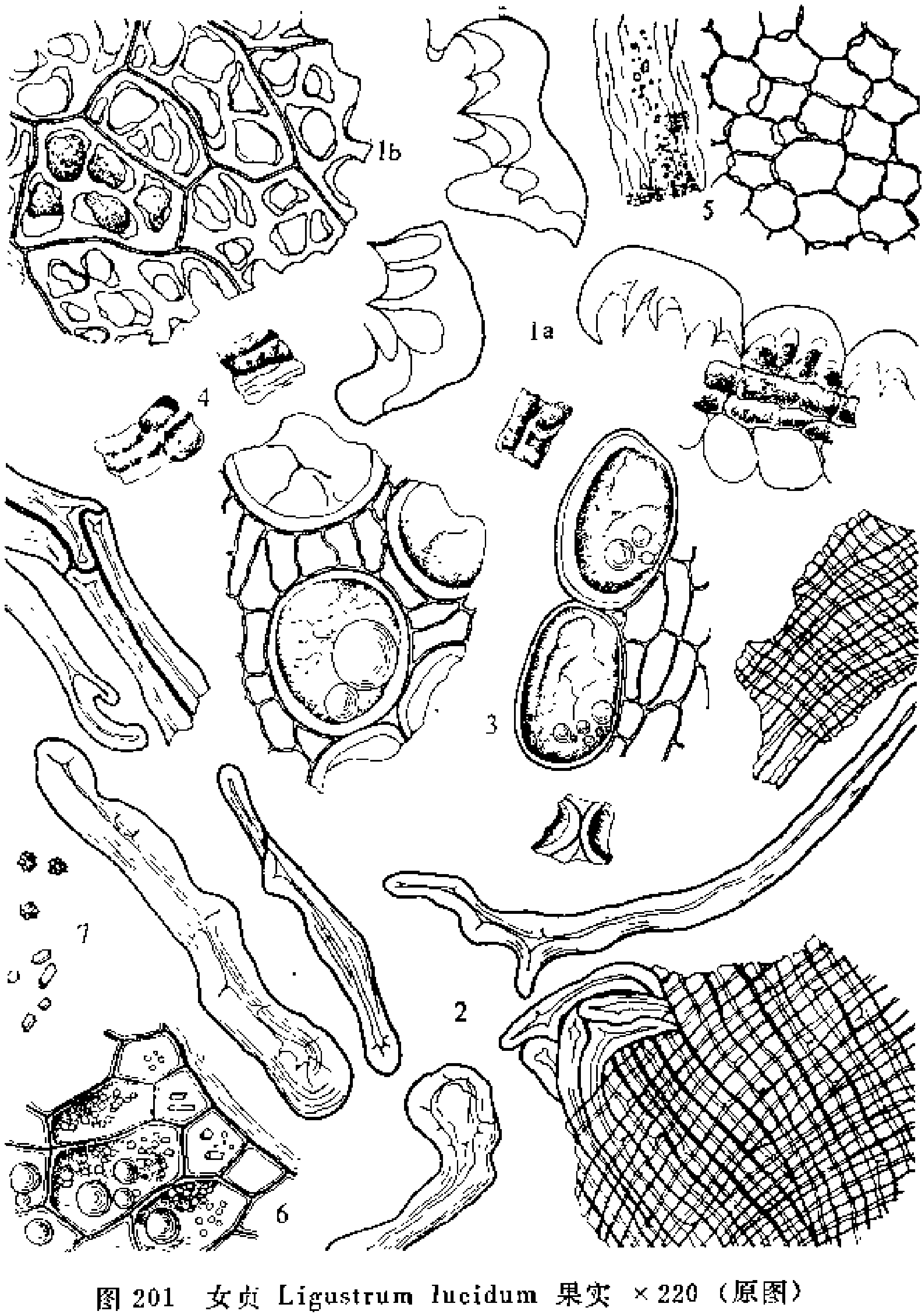


图 201　女贞 *Ligustrum lucidum* 果实 ×220（原图）

1.果皮表皮（a.断面观　b.表面观）　2.内果皮纤维　3.种皮碎片（示分泌细胞）　4.果皮下皮细胞　5.中果皮薄壁组织　6.内胚乳细胞　7.草酸钙结晶

202. 木瓜——贴梗海棠

蔷薇科（Rosaceae）植物贴梗海棠 *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai 的果实。

功效：舒筋，化湿，和胃。用于腓肠肌痉挛、吐泻腹痛、风湿性关节痛、腰膝酸重。

粉末深红棕色，气微，味酸、涩。

(1) 石细胞　较多，成群或单个散在，无色、淡黄色或橙黄色。呈类圆形、类长方形、长条形、长椭圆形、类三角形或类方形，直径 12～72（～82）μm，长至 136μm，壁厚 5～20μm，层纹大多明显，孔沟细，少数分枝，有的胞腔内含棕色或红棕色物。

(2) 果肉薄壁细胞（原花托部分）　常破碎。壁较厚，极皱缩，细胞界限不清楚，含黄棕色或深棕色物。

(3) 纤维　成束，有时上下层交错排列，淡黄色或黄色。纤维较长，末端多圆钝，直径 11～27μm，壁厚薄不一，5～12μm，木化，常有不规则纵裂纹，孔沟不甚明显，初生壁有时稍分离，胞腔内含棕色物。

(4) 中果皮薄壁细胞　淡黄色或棕色。皱缩，偶含细小草酸钙方晶，直径 4～9μm。

(5) 果皮表皮细胞　断面观呈类长方形，外壁厚 14～32μm，角质化，胞腔小，内含红棕色物；角质层较薄。

(6) 色素块　散在，黄棕色或棕色。

(7) 导管　为网纹、螺纹导管，无色或黄棕色，直径 5～27μm，壁厚约 2μm。

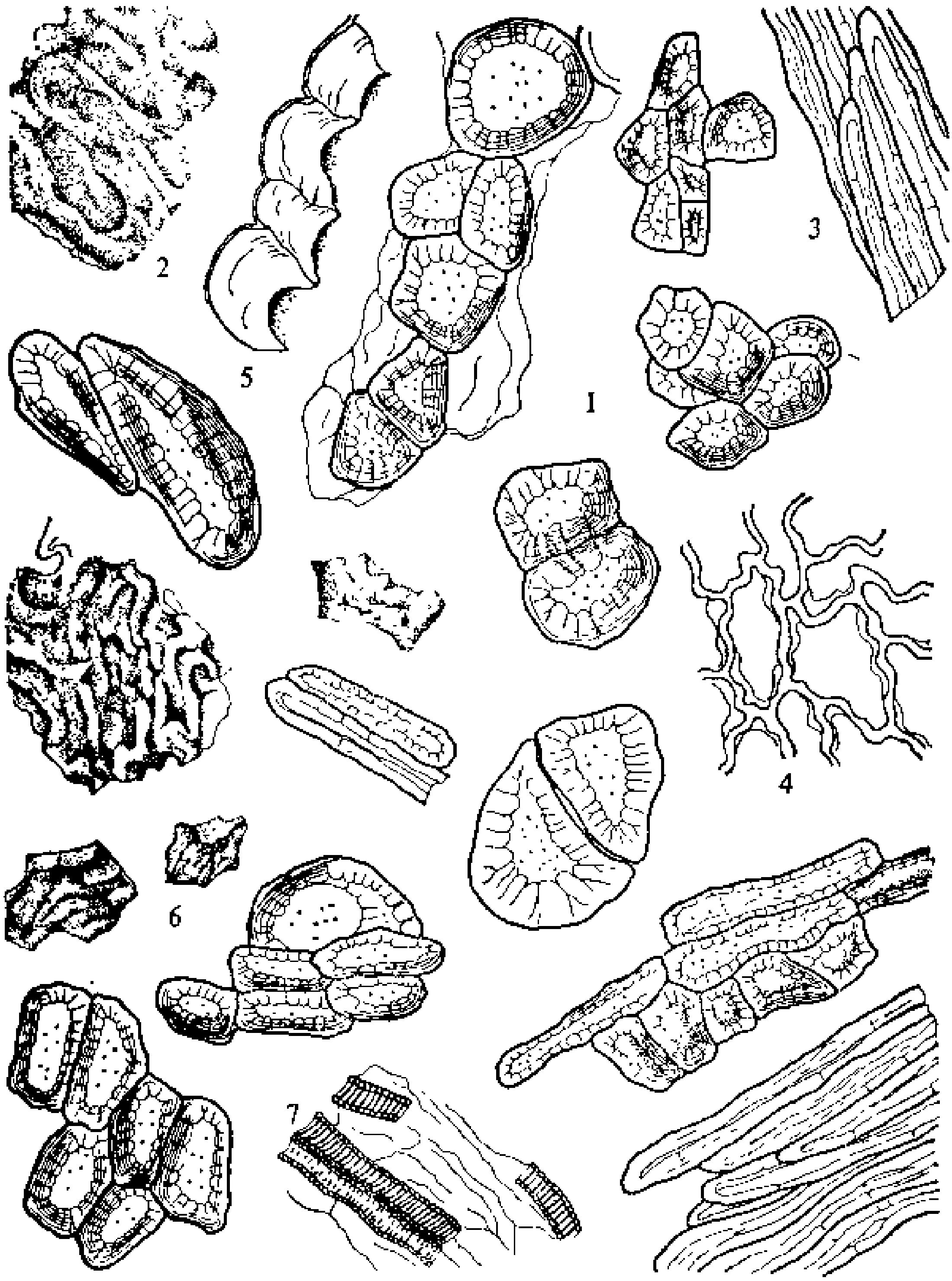


图 202 贴梗海棠 Chaenomeles speciosa 果实 ×220（原图）

1.石细胞 2.果肉薄壁细胞 3.纤维 4.中果皮薄壁细胞 5.果皮表皮细胞（示外壁角质增厚） 6.色素块 7.导管

203. 木瓜——榠楂

蔷薇科 (Rosaceae) 植物榠楂 Chaenomeles sinensis (Thouin) Koehne 的果实。

功效：与 202. 贴梗海棠同。

粉末红棕色，气微，味涩，嚼之有沙粒感。

(1) 石细胞　极多，成群或单个散在，无色或微黄色。呈类圆形、卵圆形、长圆形、类方形或类三角形，有的一端狭长，直径 22～100μm，长至 165μm，壁厚薄不一，5～27μm，壁极厚者几无胞腔，层纹明显，孔沟稍粗，大多分枝，有的胞腔内含棕色或红棕色物。少数石细胞并含淀粉粒，或棕色物中包埋有草酸钙方晶。

(2) 果肉薄壁细胞(原花托部分)　常破碎。壁较厚，稍皱缩，胞腔内充塞黄棕色物，其中包埋有淀粉粒及草酸钙方晶。

(3) 纤维　成束，有时上下层交错排列，少数散在，淡黄色或黄色。纤维较长，末端多圆钝，直径 11～33μm，壁厚薄不一，3～8(～11)μm，木化，常有不规则纵裂纹，孔沟不甚明显，胞腔内含棕色物。

(4) 草酸钙方晶　散在或包埋于薄壁细胞内的棕色物中。呈类方形、菱形或双锥形，直径 (4～)9～22μm。

(5) 淀粉粒　单粒类圆形，直径 4～12μm，脐点偶见，细缝状；复粒由 2～3 分粒（或更多）组成，有时可见多数淀粉粒集结成团。

(6) 色素块　散在，黄棕色或棕色，其中包埋有淀粉粒。

(7) 导管　为网纹、螺纹导管，无色或黄棕色，直径 9～27μm，壁厚至 5μm。

此外，中果皮薄壁细胞黄棕色或棕色，皱缩，细胞界限不清楚，含细小草酸钙方晶，直径约 10μm。果皮表皮角质层碎片有时可见，厚 11～22μm。

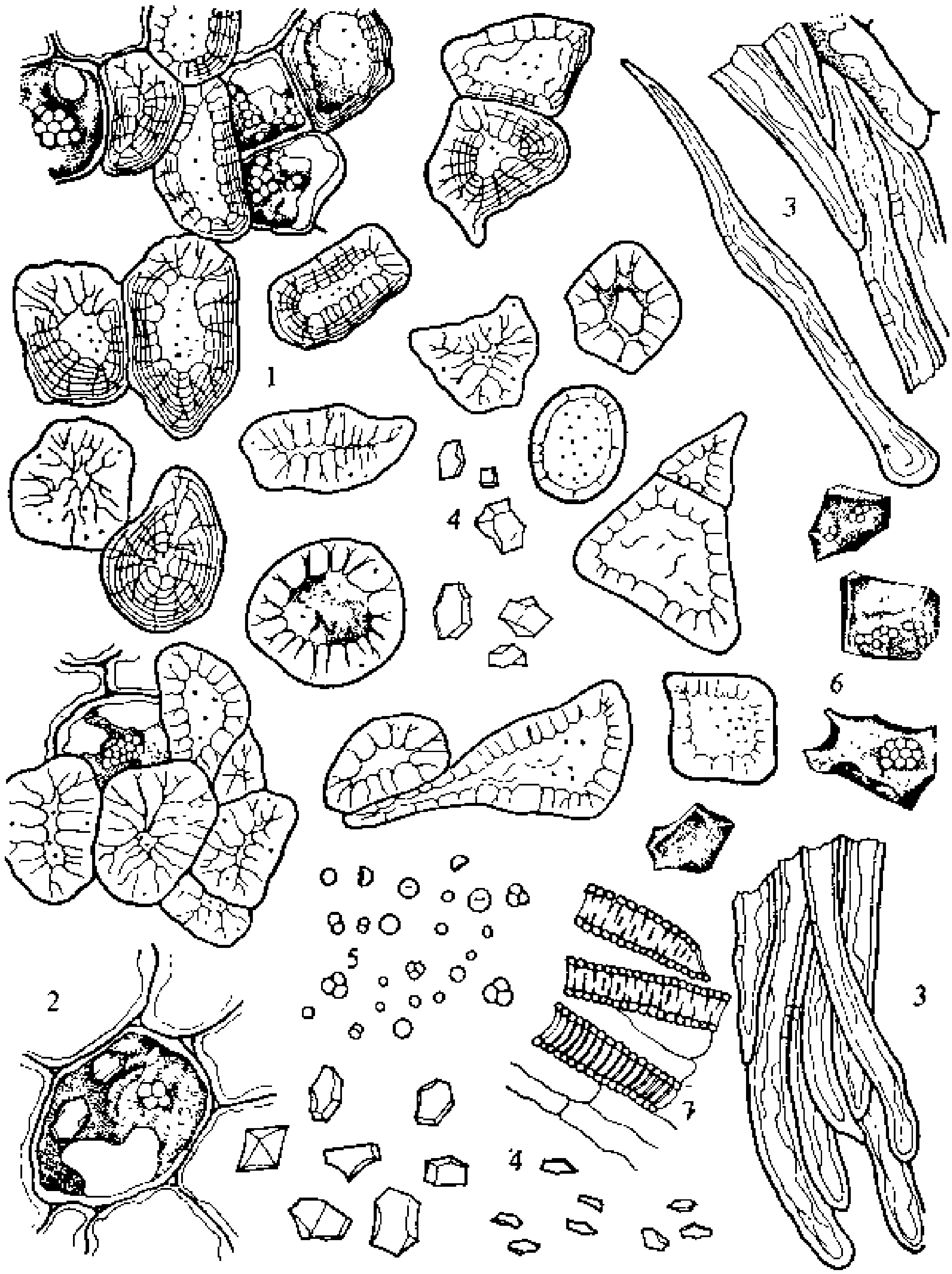


图 203 楔楂 Chaenomeles sinensis 果实 ×220（原图）

1.石细胞 2.果肉薄壁细胞 3.纤维 4.草酸钙方晶 5.淀粉粒 6.色素块 7.导管

204. 五 味 子

木兰科 (Magnoliaceae) 植物北五味子 Schisandra chinensis (Turcz.) Baill. 的果实。

功效：敛肺，滋肾，生津，止泻。用于肺虚喘嗽、津亏口渴、自汗、盗汗、慢性腹泻、神经衰弱。

粉末暗紫色，微有香气，味甚酸、咸。

(1) 种皮表皮石细胞　成片，淡黄色或淡黄棕色。表面观呈多角形或长多角形，大小颇均匀，直径 18～32μm，长至 48μm，壁厚 6～10μm，纹孔圆点状或不明显，孔沟极细密，胞腔明显，内含深棕色或棕黑色物。横断面有时可见，呈长方形，长 48～61μm，有的内壁较薄。

(2) 种皮内层石细胞　形体较大，常紧附于种皮表皮石细胞层，或单个散离，多破碎。呈类多角形、类圆形、卵圆形、长椭圆形或不规则形，直径 32～83μm，长 77～130μm，少数似短纤维状者可至 160μm，壁厚 10～20μm，纹孔密而较大，呈点状、短缝状或叉状，孔沟稍粗，或呈分枝状，胞腔明显。

(3) 果皮表皮细胞　表面观呈类多角形，垂周壁略呈连珠状增厚，表面有角质线纹。表皮中散有油细胞。

(4) 油细胞　散在于表皮中。呈类圆形或圆多角形，直径约至 50μm，壁稍厚，内含挥发油滴。

(5) 中果皮细胞　暗棕色。细胞皱缩，界限不明显，含暗棕色物；并含淀粉粒。

(6) 淀粉粒　单粒圆球形、圆三角形或圆多角形，直径 3～18μm，脐点不甚明显，点状、短缝状或人字状，层纹不明显；复粒由 2～6 分粒组成。

(7) 内胚乳细胞　呈类多角形，壁稍厚，含脂肪油滴。

(8) 纤维　少数。直径 12～20μm，壁较薄，纹孔十字形（花托部分）；也有壁较厚而纹孔不显著的（种脊部分）。

此外，有环纹、螺纹导管。

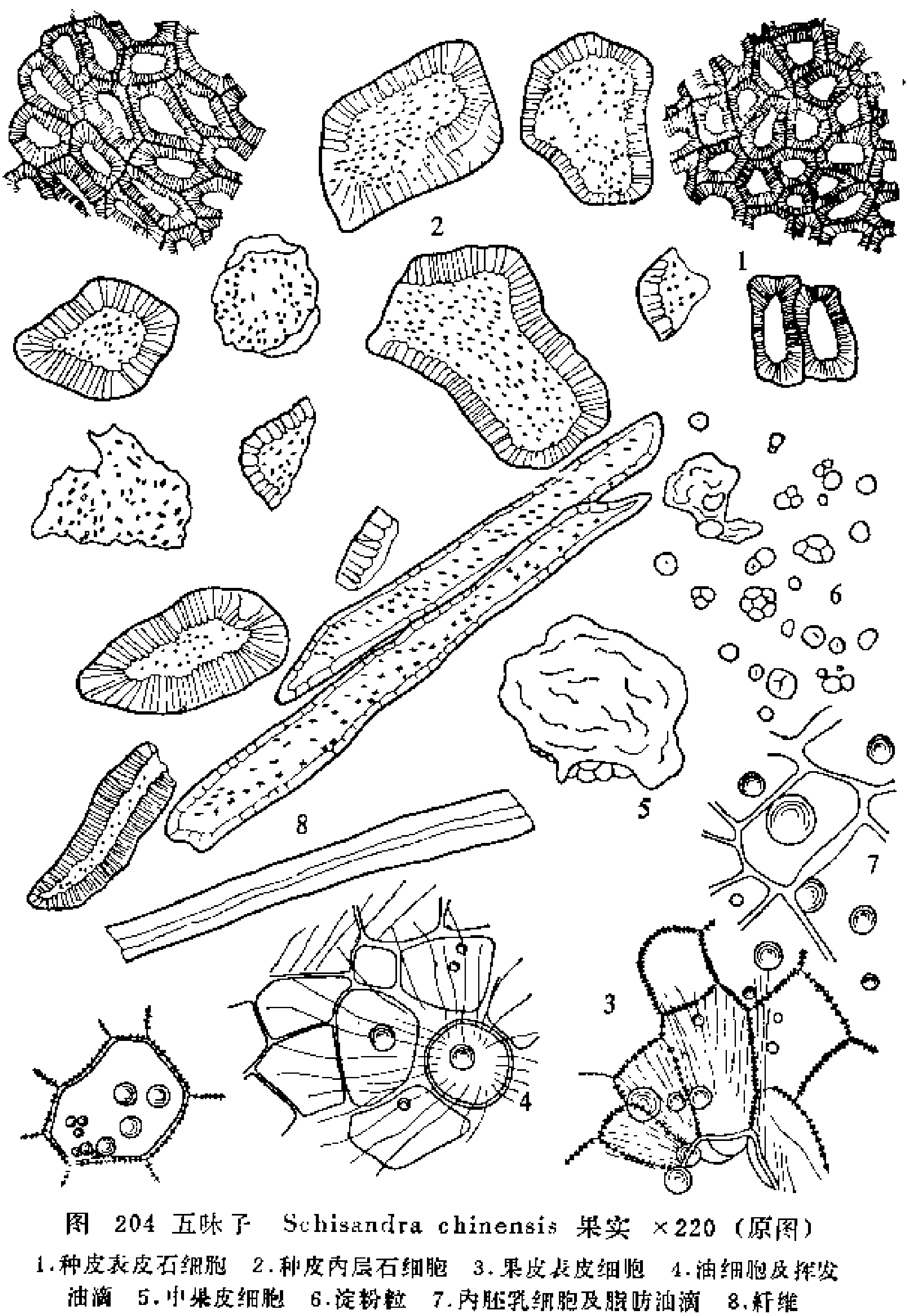


图 204 五味子 Schisandra chinensis 果实 ×220（原图）

1.种皮表皮石细胞 2.种皮内层石细胞 3.果皮表皮细胞 4.油细胞及挥发油滴 5.中果皮细胞 6.淀粉粒 7.内胚乳细胞及脂肪油滴 8.纤维

205. 水 红 花 子

蓼科（Polygonaceae）植物荭草 *Polygonum orientale* L. 的果实。

功效：化痞散结，清热止痛。用于痞块腹胀、颈淋巴结结核、消渴、胃痛、疝气、产后腹痛。

粉末灰棕色，气微，味微辛。

(1) 果皮栅状细胞　多成片，黄棕色。横断面观细胞1列，长（径向）109～187μm，宽（切向）17～27μm，壁厚至9μm，非木化，内壁薄，径向壁有多数分枝状突起，枝端钝圆；顶面观细胞呈多角形，胞腔小，圆点状，稍下胞腔星状；底面观胞腔较大，类圆形，内含黄棕色物。栅状细胞下的1列中果皮细胞含黄棕色物，其余细胞无色。

(2) 角质层与种皮碎片　断面观种皮内表面的角质层厚约2μm，与角质层连结的表皮细胞甚扁平；表面观角质层边缘常卷曲，表皮细胞长形，垂周壁深波状弯曲，凸出部分末端较平截，与相邻细胞嵌合不全形成类圆锥形的间隙。种皮细胞呈条形或不规则形，壁薄，淡黄色，排列极疏松，细胞间隙大。

(3) 内果皮细胞　表面观呈狭长方形，长（20～）34～120μm，直径8～25μm，壁薄，微波状弯曲。

(4) 淀粉粒　较多。单粒类圆形或长圆形，直径2～15μm，脐点点状；复粒由2～4分粒组成，或由数十至数百粒聚成不规则团块；半复粒偶见。

〔附注〕 1. 果实如带有残存的花被或花柱柱头，粉末中可见花粉粒，直径40～50μm，网状雕纹明显，具散孔；花被薄壁细胞中含草酸钙簇晶，直径5～42μm，棱角较圆钝。

2. 柳叶蓼（商品水红花子之一）*Polygonum lapathifolium* L. var. *salicifolium* Sibth. 果实　粉末深灰棕色。与荭草的主要区别：果皮栅状细胞横断面观长（径向）73～110μm，宽（切向）17～25μm；栅状细胞下的1～2列中果皮细胞无色，其余细胞含黄棕色物。

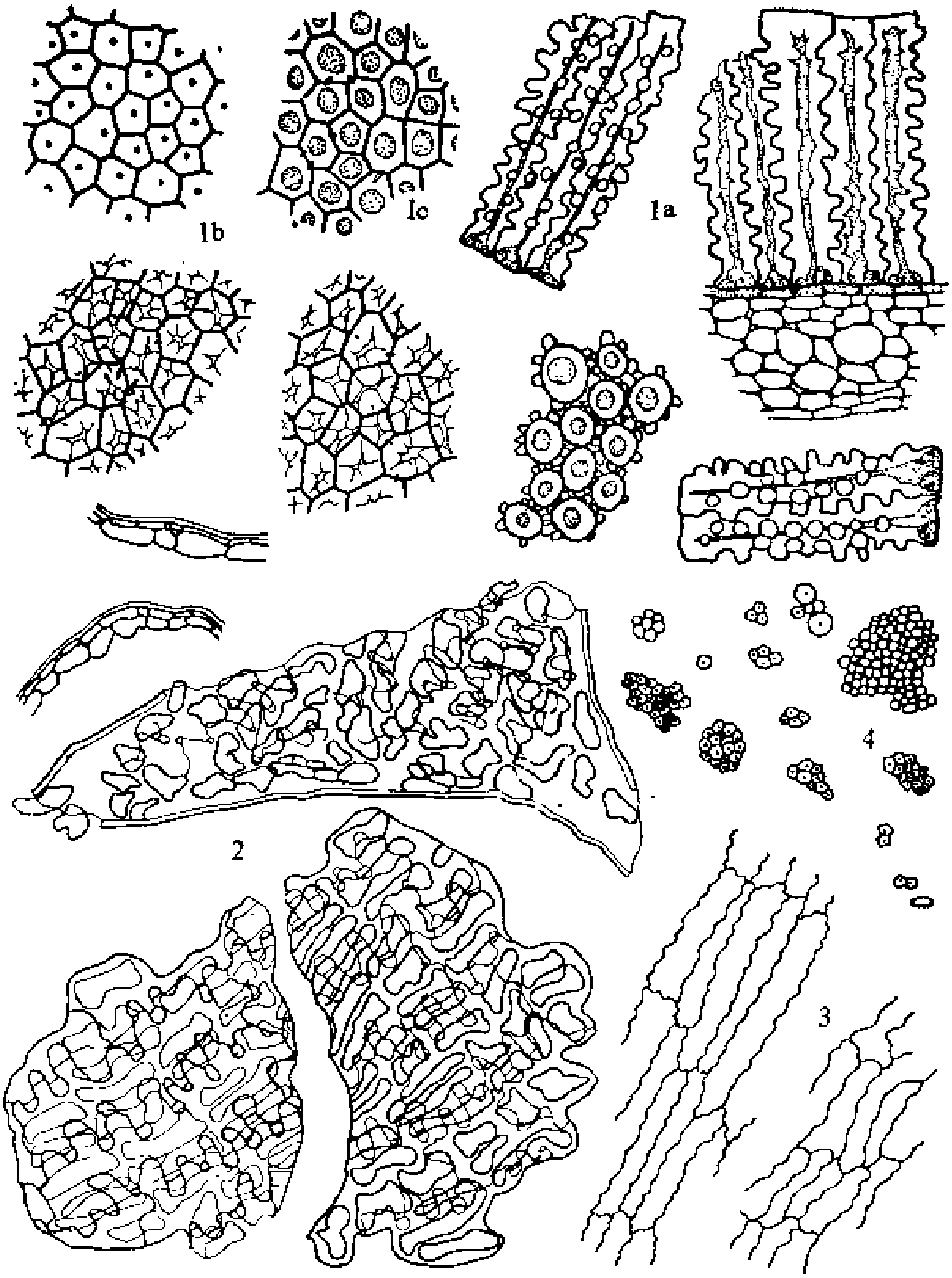


图 205　红草 Polygonum orientale 果实 ×220（原图）

1.果皮栅状细胞（a.侧面观　b.顶面观　c.底面观）　2.角质层与种皮碎片　3.内果皮细胞　4.淀粉粒

206. 牛 蒡 子

菊科(Compositae)植物牛蒡 *Arctium lappa* L. 的果实。

功效：散热，利咽，透疹，消肿解毒。用于风热感冒、咽喉肿痛、咳嗽、麻疹、荨麻疹、腮腺炎、痈肿疮毒。

粉末灰绿色，味苦后微辛，稍麻舌。

(1) 内果皮石细胞　成片，无色。细胞略扁平，侧面观呈类长方形或长条形，偏弯，两侧边尤薄，长 70～224μm，直径(宽)13～70(～102)μm，厚（断面观）7～43μm，上下层沿果实长轴斜向交叉排列；表面观呈尖梭形、长椭圆形或尖卵圆形，相嵌紧密，壁厚约至 20μm，层纹明显，纹孔横长，孔沟较稀。也有石细胞的壁较薄，仅 3μm。

(2) 草酸钙方晶　成片存在于黄色中果皮结晶层细胞中，细胞界限不分明。方晶直径 3～9μm。结晶层常与中果皮网纹细胞相连结。

(3) 中果皮网纹细胞　横断面观呈类多角形，垂周壁细点状增厚；纵断面观细胞延长，壁具细密交错的网状纹理。与外果皮细胞连接的中果皮细胞较大，含黄棕色物。

(4) 外果皮细胞　断面观呈类方形，略径向延长，外被较厚的角质层；表面观呈类多角形，垂周壁稍弯曲。

(5) 种皮表皮细胞　表面观呈类圆形，常与其下压缩的细胞粘连，界限不甚分明。解离后细胞略呈圆柱形，壁稍厚，有纹理，微木化。种皮碎片中偶见细小螺纹导管。

(6) 子叶细胞　呈类多角形，直径 3～9(～14)μm，充满糊粉粒，有的糊粉粒中有细小草酸钙簇晶，直径 2～5μm；并含脂肪油滴。另含细小砂晶，偶见方晶、梭晶或小柱晶，直径 2～3μm，长至 7μm。

此外，内胚乳细胞存在于种子两端，为 1 列细胞，外壁稍厚，表面观呈类多角形。

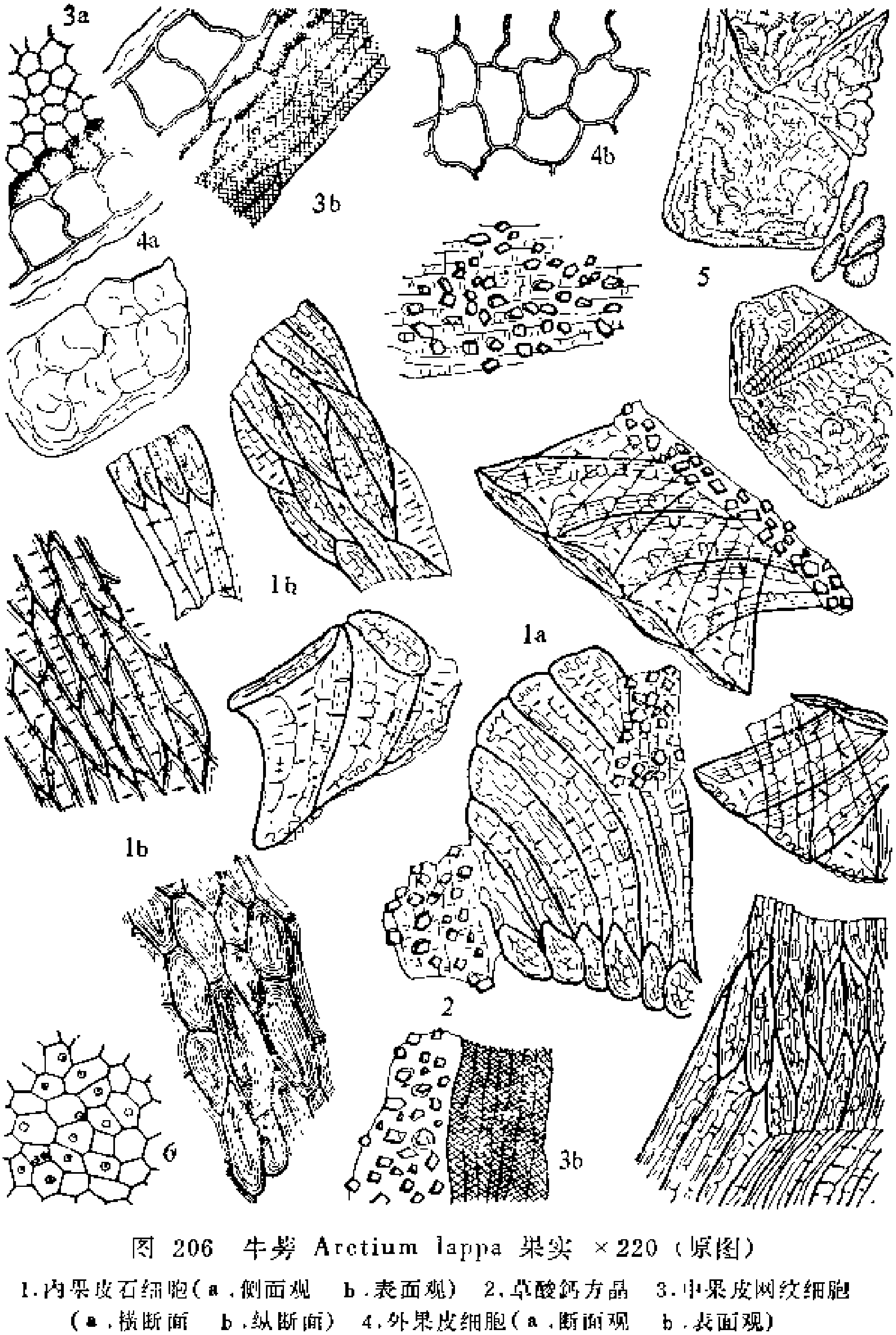


图 206　牛蒡 Arctium lappa 果实 ×220（原图）

1.内果皮石细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.草酸钙方晶　3.中果皮网纹细胞（a.横断面　b.纵断面）　4.外果皮细胞（a.断面观　b.表面观）　5.种皮表皮细胞　6.子叶细胞

207. 火 麻 仁

大麻科（Cannabiaceae）植物大麻 Cannabis sativa L. 的果实。

功效：润燥，通便。用于肠燥便秘。

粉末深棕色，油性，气微，味淡。

(1) 外果皮石细胞　成片，淡黄色或几无色。表面观呈不规则多角形，垂周壁深波状弯曲，有的分枝呈星状，相互嵌列，大小不一，直径 15～55μm，长约至 91μm，壁厚 4～10μm，层纹清晰，纹孔细密，外平周壁稍有纹理，胞腔较大，有的含黄棕色物；断面观呈类长方形，切向延长，细胞界限不分明，径向 6～40μm。

(2) 内果皮石细胞　成片，淡黄色或黄棕色。断面观呈栅状，排列紧密，长（径向）72～216μm，宽（切向）约至 50μm，胞间层不规则弯曲，细胞界限不甚明显，径向壁甚厚，近内壁渐薄，解离后可见具多数锥形突起或短分枝，外壁及内壁略平坦或深波状凹凸，纹孔较细密，孔沟明显；顶面观呈类圆形或类多角形，大小较均一，胞间层细波状弯曲，垂周壁甚厚，孔沟较细密，与胞间层相接，胞腔明显；底面观垂周壁厚，深波状弯曲，胞腔较大。石细胞壁碎片有多数珠状突起。

(3) 网状果皮细胞　成片，黄棕色。极细小，直径 7～11μm，壁薄，波状弯曲。网状细胞常与棕色皱缩的果皮细胞相连。

(4) 草酸钙簇晶　存在于皱缩的果皮薄壁细胞中，直径 5～15μm。

(5) 种皮表皮细胞　细胞延长，黄色或黄棕色，细胞界限不甚明显，壁薄，有多数类圆形间隙，少数细胞圆多角形，间隙较小。

(6) 子叶细胞　无色或黄色，含脂肪油滴。

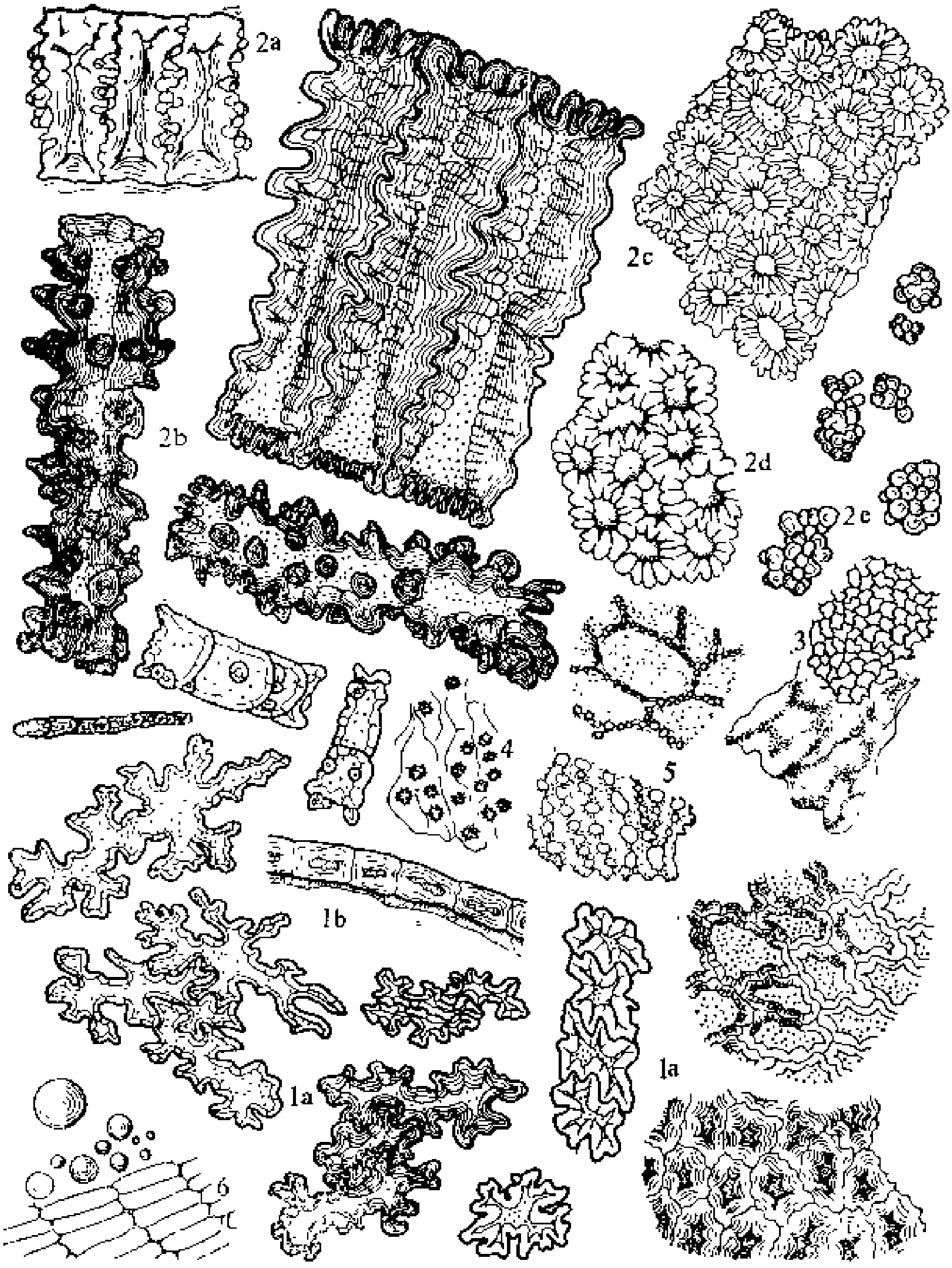


图 207 大麻 Cannabis sativa 果实 ×220 (原图)

1.外果皮石细胞(a. 表面观 b. 断面观) 2.内果皮石细胞(a.侧面观 b.解离 c. 顶面观 d. 底面观 e. 碎片) 3.网状果皮细胞 4.草酸钙簇晶 5.种皮表皮细胞 6.子叶细胞

208. 乌　梅

蔷薇科（Rosaceac）植物梅 Pruns mume (Sieb.) Sieb. et Zucc. 的果实。

功效：敛肺，涩肠，生津，安蛔。用于肺虚久咳、口干烦渴、胆道蛔虫症、慢性腹泻、痢疾、崩漏。

粉末红棕色，气微，味酸。

⑴ 内果皮石细胞　极多，单个散在或数个成群，淡绿黄色或几无色。呈类多角形、类三角形、三角卵形、类圆形、长圆形或梭形，边缘稍不平整，有的一边或末端有凹凸，直径13～72μm，长约至110μm，壁甚厚，4～25μm，纹孔较明显，孔沟细密，有的断续，胞腔形状不规则，常含红棕色物。

⑵ 种皮石细胞　较多，为分布于种皮外表皮的石细胞，单个散在或三数个相集，也有与表皮细胞相连，棕黄色、金黄色或淡黄色。侧面观呈贝壳形、盔帽形、类长方形、类方形、类梭形或长条形，径向28～78μm，底部宽约至166μm，外壁呈半月形或圆拱形，厚约至23μm，层纹细密，孔沟无或甚短，底部壁厚至11μm，层纹无或少见，孔沟明显；表面观呈类多角形、类圆形、类梭形，长圆形或长梭形，壁稍厚薄不匀，纹孔较稀，有的孔沟稍粗。另有石细胞细小，圆多角形，直径约12μm。种皮外表皮薄壁细胞黄色或棕红色、

⑶ 果皮非腺毛　无色或淡黄棕色。单细胞，较平直、稍弯曲或作钩状、镰刀状，先端长尖，少数钝圆，长（26～）52～504μm，直径10～22μm，壁厚4～9μm，非木化或微木化，表面偶见螺纹状交错纹理，有的胞腔具2～4非薄横隔，胞腔内常充满黄棕色物。

⑷ 中果皮薄壁细胞　淡黄色或黄棕色。极皱缩，壁薄，有的细胞含草酸钙簇晶。

⑸ 果皮表皮　淡黄棕色。细胞表面观呈类多角形，壁稍厚，胞腔内含棕色物；表皮布有非腺毛或毛茸脱落后的痕迹；断面观角质层稍厚，有的细胞呈短绒毛状。

⑹ 草酸钙簇晶　少数。存在于中果皮薄壁细胞中，直径27～53μm。另子叶细胞的糊粉粒中有微小簇晶，直径2～7μm。

⑺ 子叶细胞　无色，含糊粉粒，其中有微小草酸钙簇晶；并含脂肪油滴。

⑻ 厚壁细胞　偶见，存在于中果皮薄壁组织间。呈长条形，直径20～50μm，壁厚3～7μm，纹孔较细密。

此外，螺纹、网纹或孔纹导管直径约至27μm。

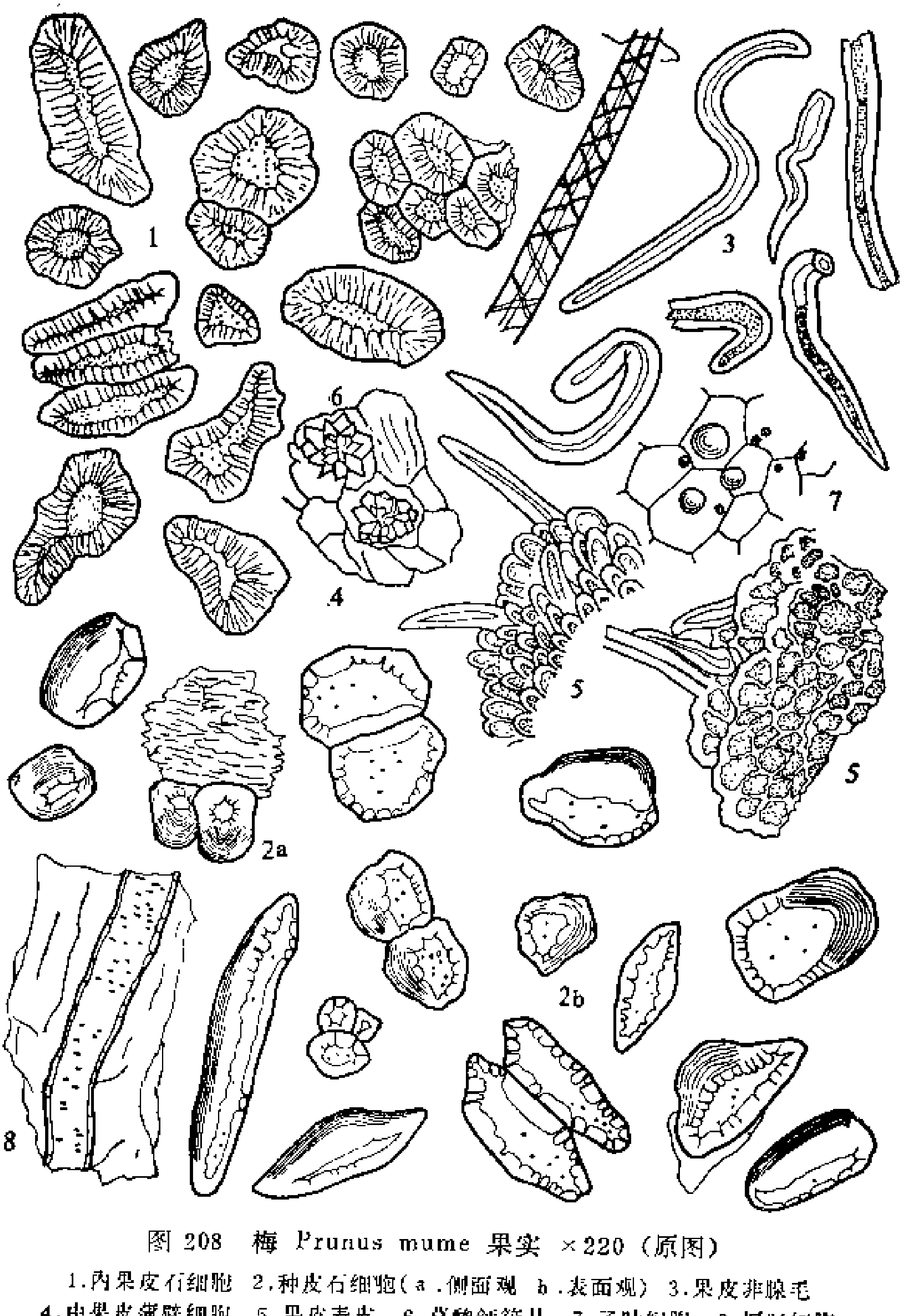


图 208 梅 *Prunus mume* 果实 ×220（原图）

1.内果皮石细胞 2.种皮石细胞（a.侧面观 b.表面观） 3.果皮非腺毛
4.中果皮薄壁细胞 5.果皮表皮 6.草酸钙簇晶 7.子叶细胞 8.厚壁细胞

209. 石 榴 皮

安石榴科（Punicaceae）植物石榴 Punica granatum L. 的果皮。

功效：涩肠，止血，驱虫。用于慢性腹泻、痢疾、便血、脱肛、崩漏、白带、蛔虫病。

粉末黄棕色，气微，味苦涩。

(1) 石细胞　极多，成群，或少数单个散在，无色、淡黄色或淡黄棕色。呈类圆形、类方形、圆三角形、类多角形、类椭圆形或长条形，类多角形者多短分枝，枝端钝圆或膨大，有的一端尖突，也有边缘波状凹凸，大小不一，直径 25～121μm，长约至 238μm，壁厚 5～46μm，大多甚厚，少数较薄，层纹细密，极明显，孔沟细，多分叉，胞腔细窄或较大，有的含棕色物。石细胞常伴有木化薄壁细胞。

(2) 木化薄壁细胞　常位于石细胞旁，淡黄色。呈类多角形、长方形或类三角形，有的一端较尖，直径 24～50μm，壁厚至 5μm，纹孔较大而清晰。

(3) 草酸钙簇晶　存在于界限不甚清楚的果皮薄壁细胞中，或散在。大小不一，直径 3～27μm，棱角较宽，常数个聚集或排列成行。

(4) 草酸钙方晶　呈斜方形、双锥形或棱方形，直径 3～15μm，可见一个细胞中含数个方晶。

(5) 果皮表皮细胞　断面观呈类方形，较大，外壁稍厚，角质层厚 10～17μm；表面观呈圆多角形，角质层表面显颗粒性。果皮表皮细胞常与含棕色物的果皮薄壁细胞相连。

(6) 导管　主为螺纹导管，螺状增厚壁较宽而密，宽约 3.5μm；另有网纹导管，直径至 25μm。

(7) 淀粉粒　单粒类球形，直径 3～7μm；复粒由 2～3 分粒组成。

(8) 棕色块　散在，红棕色，形状不规则。

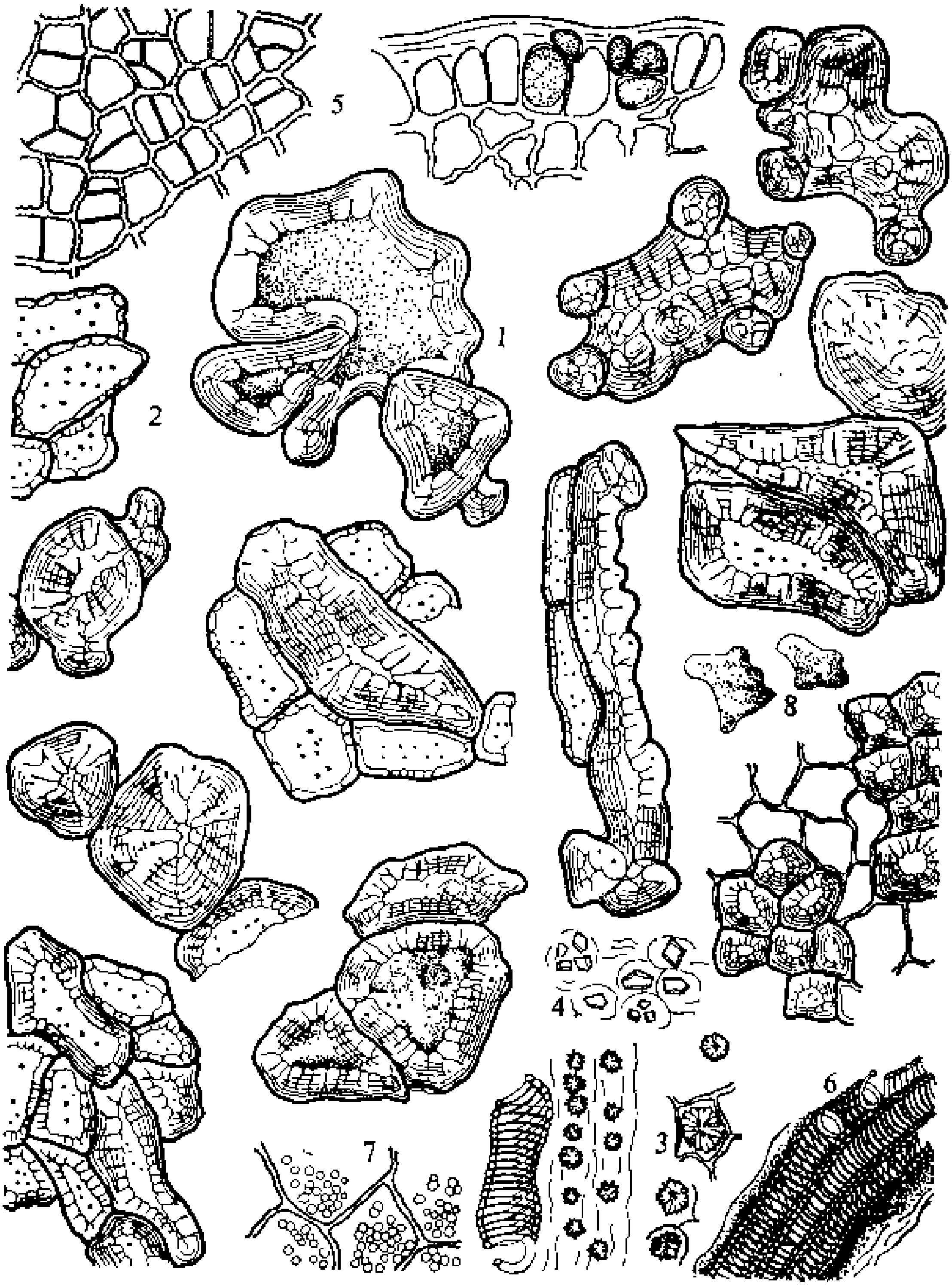


图 209 石榴 Punica granatum 果皮 ×220 (原图)

1.石细胞 2. 木化薄壁细胞 3.草酸钙簇晶 4.草酸钙方晶 5.果皮表皮细胞 6.导管 7.淀粉粒 8.棕色块

210. 母 丁 香

桃金娘科（Myrtaceae）植物丁香树 Eugenia caryophyllata Thunb. 的果实。

功效：温中散寒。用于胃冷呕逆、小儿疳积；外治口臭舌疮、龋齿疼痛。

粉末淡红棕色，气浓香，味微辣。

(1) 淀粉粒　众多。单粒长矩圆形、长卵形、斧形、菱形、类贝壳形、类圆形、类三角形或不规则形，两端钝圆或一端渐尖、平截或微凹，少数边缘有突起，直径(5～)14～34μm，长至66μm，脐点和层纹大多不明显，少数脐点点状或裂缝状，位于较小端。

(2) 纤维　较多，数个成束或单个散在，棕色或黄棕色。大多呈细长梭形，也有较粗短的，边缘不平整，有的明显突起，长147～460(～630)μm，直径9～41μm，壁厚4～13μm，木化，层纹不明显，胞腔狭细或局部不明显，偶含黄棕色分泌物。

(3) 石细胞　较多，单个散在或数个成群，棕色。呈不规则形、类长方形、类圆形，也有呈分枝状，其末端或一边有1～2短分枝，边缘多不规则突起，直径14～63(～88)μm，长32～144(～274)μm，壁厚5～23μm，层纹较密，孔沟明显，有的含黄棕色物。

(4) 子叶细胞　淡黄色或近无色。呈类圆形或圆多角形，直径43～72μm，壁厚3～7μm，略呈连珠状，具圆纹孔。薄壁组织间有含簇晶的小形细胞，壁极薄，含簇晶1～2个，偶含细小方晶。

(5) 胚根细胞　淡红棕色。呈类圆形，直径13～36μm，壁稍厚，薄壁组织间有含簇晶的小形薄壁细胞，壁极薄。

(6) 草酸钙簇晶　较多，存在于果皮、子叶、胚根的薄壁细胞中，单个散在或多个聚集，直径7～43μm。另有少数细小方晶。

(7) 油室　多破碎，分泌细胞扁平，细胞界限常不分明，含棕红色分泌物。

(8) 外果皮表皮细胞　黄棕色。表面观呈多角形，壁平直或稍弯曲；气孔类圆形，不定式。

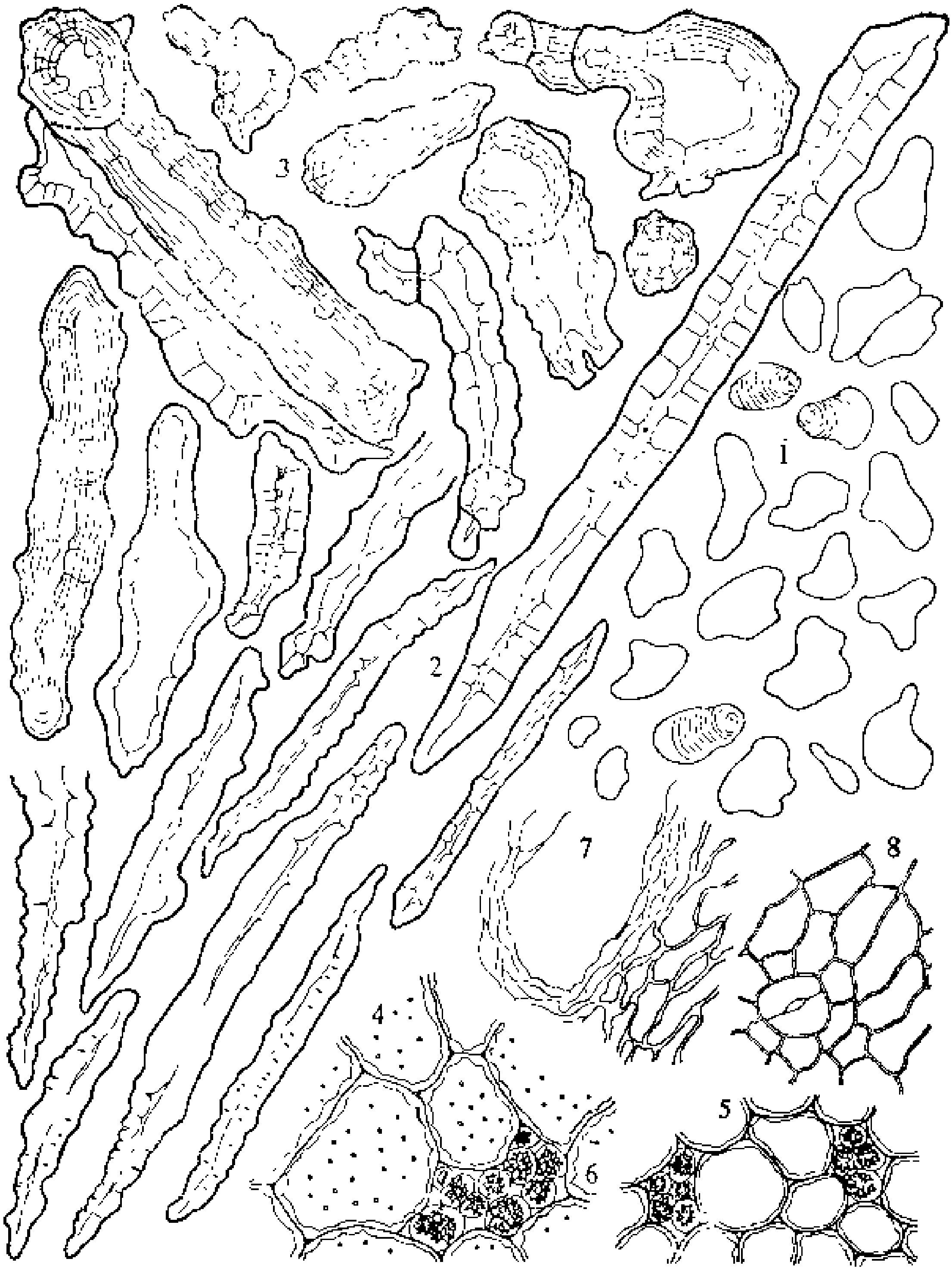


图 210　丁香 Eugenia caryophyllata 果实 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.纤维　3.石细胞　4.子叶细胞　5.胚根细胞　6.草酸钙簇晶
7.油室　8.果皮表皮

211. 瓜　蒌　皮

葫芦科（Cucurbitaceae）植物栝楼 Trichosanthes kirilowii Maxim. 的果皮。

功效：宽胸散结，清化热痰。用于痰热咳嗽、心胸闷痛、乳腺炎。

粉末淡黄棕色，具焦糖气，味淡，微酸。

(1) 石细胞　较多，数个成群或单个散在，黄绿色或淡黄色。呈类方形、圆多角形、长方形、长圆形、菱形、类三角形或蚌形，有的一端或两端尖突，直径 14～70μm，长至 96μm，壁厚 4～17μm，层纹不明显，纹孔细密，孔沟细而明显，有的分叉。

(2) 果皮表皮　近无色或淡黄色。断面观细胞呈类方形或类长方形，有的细胞具纵向分隔，外壁较厚，外被角质层，角质层显颗粒性，呈脊状伸入表皮细胞的垂周壁；表面观细胞呈类方形或类多角形，垂周壁厚度不一，分隔壁较薄。表皮有气孔，长圆形，副卫细胞 5～7 个，不定式。

(3) 木化薄壁细胞　成片，有的与石细胞连结，近无色或淡黄色。呈类多角形、类圆形或稍不规则，直径 24～58μm，壁厚 2～5μm，微木化，纹孔较密。

(4) 纤维　成束或散在，淡黄绿色或几无色。呈长条形，直径 13～41μm，壁厚 3～7μm，纹孔斜裂缝状或十字形，孔沟较明显。

(5) 导管　主为螺纹导管，有的为双螺纹或多螺纹增厚，另有网纹及具缘纹孔导管，直径 17～54μm。具缘纹孔导管的具缘纹孔口常超出纹孔缘，并有网状三生增厚。

〔附注〕如有果柄存在，可见淡黄色的具缘纹孔导管，巨大，多破碎，具缘纹孔略呈多角形或斜方形，排列极紧密，有的呈椭圆形。

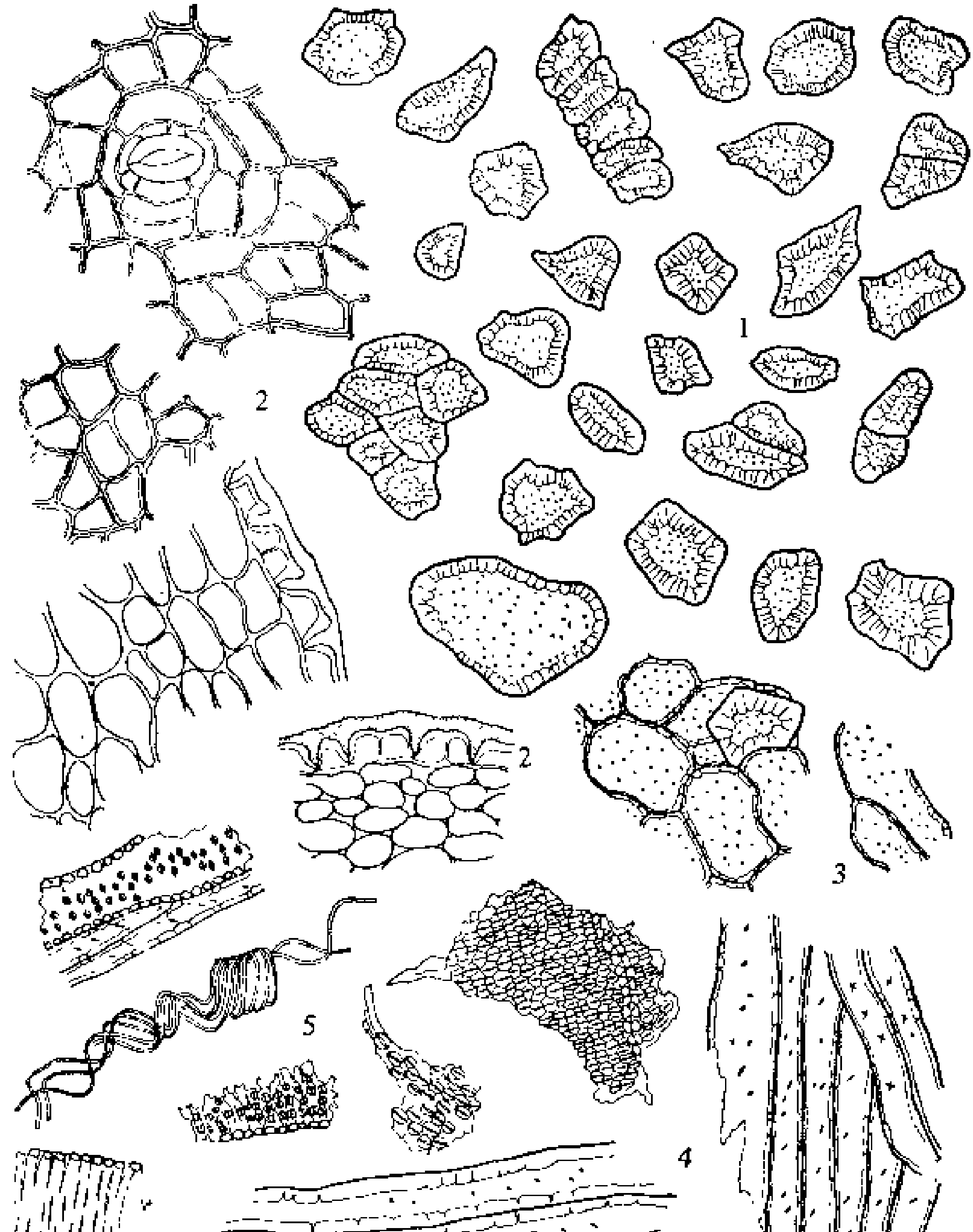


图 211 栝楼 Trichosanthes kirilowii 果皮 ×220（原图）

1.石细胞 2.果皮表皮 3.木化薄壁细胞 4.纤维 5.导管

212. 西 瓜 皮

葫芦科 (Cucurbitaceae) 植物西瓜 Citrullus lanatus (Thunb.) Mansf. 的外部果皮。

功效：清热，利尿。用于中暑发热、烦闷口渴、小便短少、急性热病发热、口渴、汗多、烦躁。

粉末淡灰黄色，味淡。

(1) 石细胞 成片或数个成群，排列整齐，无色或淡黄绿色。呈方形、长方形、类多角形或类长圆形，较小，大小较均一，直径 9～29μm，壁厚 3～8μm，孔沟细密，层纹不明显。石细胞常与木化薄壁细胞连结。

(2) 木化薄壁细胞 常与石细胞连结。呈类方形或圆多角形，与石细胞等大或稍大，壁厚约 1.5μm，纹孔细小，孔沟较稀，常见数个纹孔相集成圆形纹孔域。

(3) 果皮表皮细胞 淡黄色。断面观呈类长方形或长圆形，外壁角质增厚，且呈脊状伸入至垂周壁，外被角质层；表面观呈多角形或长多角形，直径 9～70μm，垂周壁稍厚。表皮有气孔，微凹陷，长圆形或长椭圆形，直径 18～22μm，副卫细胞 4～5 个。

(4) 下皮细胞 与表皮细胞相连的 1～2 列下皮细胞表面观呈类多角形，较表皮细胞稍大，垂周壁连珠状增厚。

(5) 果皮薄壁细胞 呈类多角形，大小不一，壁薄，多皱缩，有的细胞界限不清楚。

(6) 导管 主为螺纹导管，也有网纹、环纹导管，直径 9～72μm，螺状增厚壁易碎散。

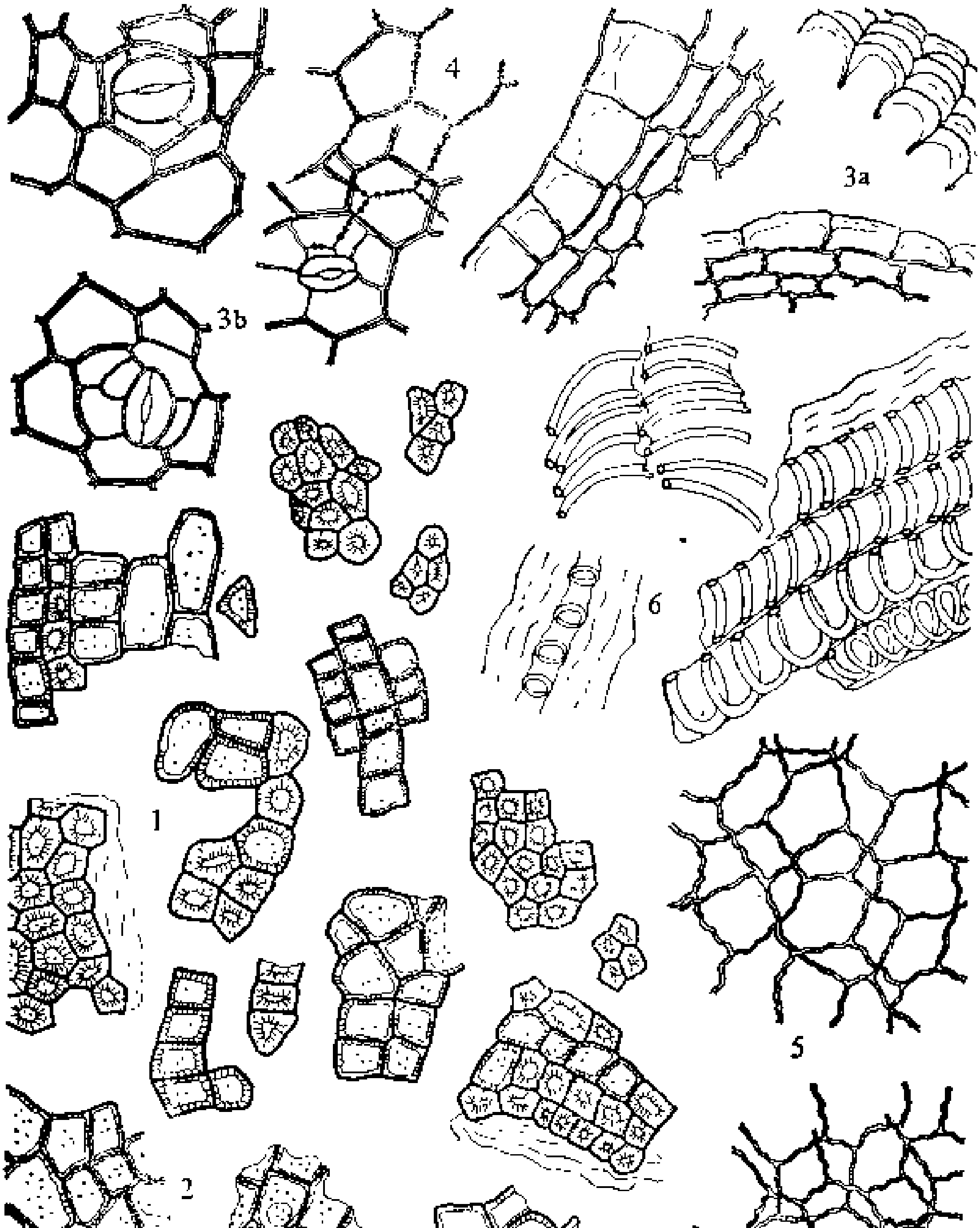


图 212　西瓜 *Citrullus lanatus* 外部果皮　×220（原图）

1.石细胞　2.木化薄壁细胞　3.果皮表皮（a.断面观　b.表面观）　4.下皮细胞　5.果皮薄壁细胞　6.导管

213. 麦　芽

禾本科(Gramineae) 植物大麦 Hordeum vulgare L. 经发芽的颖果。

功效：消食，回乳。用于食积不消、脘腹胀满。

粉末米黄色，气微香，味淡。

(1) 淀粉粒　极多。单粒圆形、椭圆形或广卵形，略扁，直径 8～33μm，边缘常有小突起或波状弯曲，侧面观呈蚕茧形、长条形、梨形或圆三角形，直径 8～17μm，脐点长裂缝状，层纹少数可见。

(2) 稃片外表皮　黄色或黄绿色。表面观长细胞与两个短细胞（栓质细胞、硅质细胞）相间排列。长细胞细长条形，长 38～150(～200)μm，直径 8～20μm，壁厚，紧密深波状弯曲，纹孔细小；栓质细胞新月形，内含棕色物；硅质细胞较栓质细胞为小，扁圆形，有微细颗粒。另有单细胞短毛，先端锐尖。气孔禾草式，保卫细胞哑铃状，副卫细胞 2 个。

(3) 稃片内表皮　淡黄色或近无色。表面观细胞呈长圆形或类圆形，直径 13～60μm，壁薄，有的微波状弯曲。另可见单细胞毛。

(4) 横细胞　成片。横断面观细胞 1～2 列；表面观呈长条形，排列整齐，直径 13～25(～33)μm，长 42～158μm，垂周壁菲薄，有的呈细小连珠状增厚。

(5) 非腺毛　单细胞，无色或淡黄色。稃片外表皮的短刺毛直径约 20μm，长 28～108μm，壁稍厚，先端尖，基部钝圆，毛脱落痕类圆形；果实顶端的非腺毛直径约 7～18μm，长约至 357μm，壁厚 3～7μm；鳞被的非腺毛直径约 10～25μm，完整者长约至 2033μm，壁厚 1.5～7μm；稃片内表皮的非腺毛长约至 1568μm。

(6) 种皮细胞　无色，常与糊粉层上下相连。表面观呈长方形或长多角形，壁菲薄。糊粉层细胞呈圆多角形，壁稍厚，充满细小糊粉粒。

(7) 果皮中层细胞　呈长方形，直径至 36μm，壁连珠状增厚。

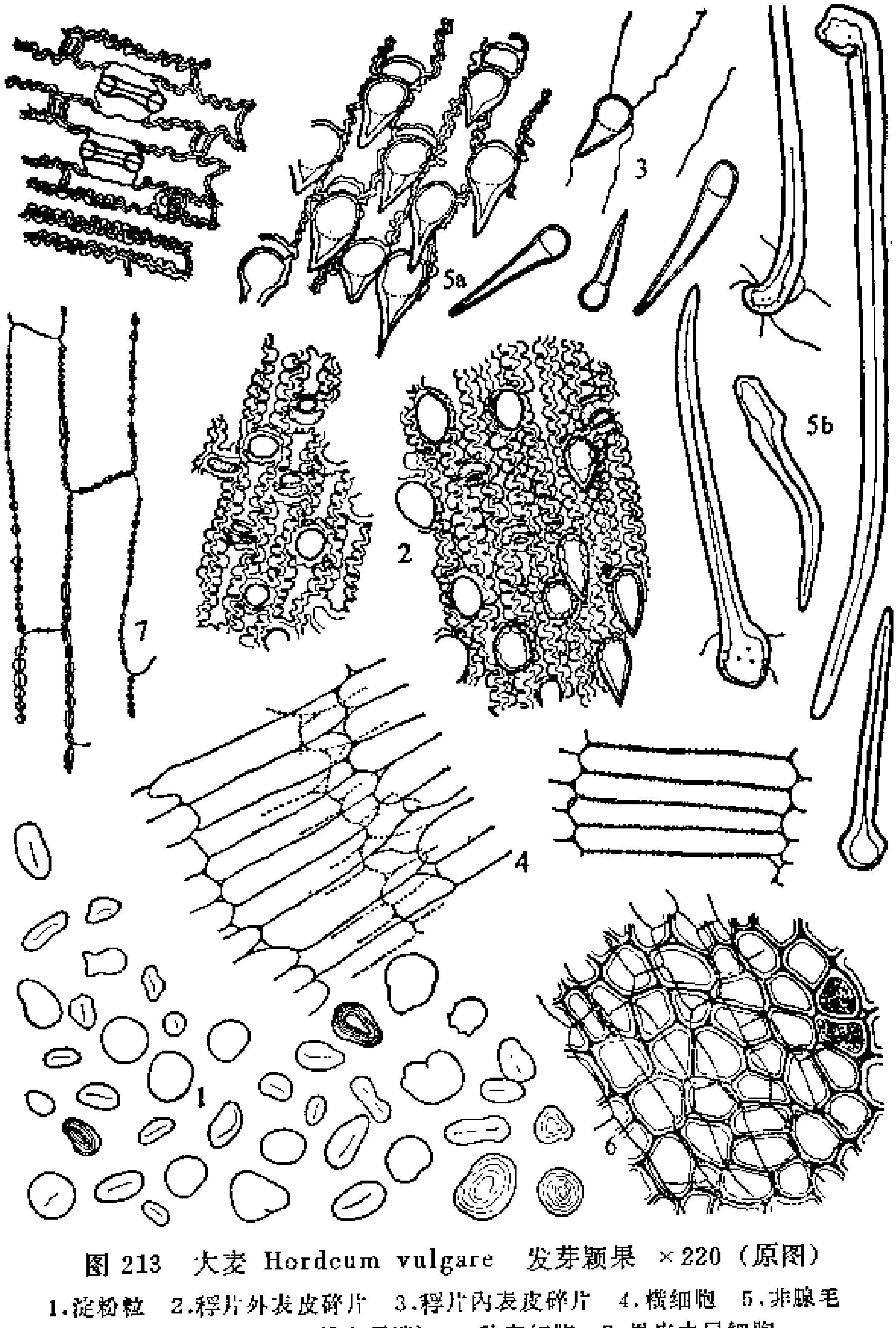


图 213 大麦 Hordeum vulgare 发芽颖果 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.稃片外表皮碎片 3.稃片内表皮碎片 4.横细胞 5.非腺毛（a.稃片表皮 b.果实顶端） 6.种皮细胞 7.果皮中层细胞

214. 花　椒

芸香科（Rutaceae）植物青椒 Zanthoxylum schinifolium Sieb. et Zucc. 的果实。

功效：温中，散寒，驱虫，止痒。用于脘腹冷痛、呕吐、腹泻、蛔虫病；外治皮肤瘙痒。

粉末暗棕色，气香，味辛。

(1) 内果皮细胞　较多，无色。呈短纤维状，长短不一，作镶嵌排列，或上下层垂直相交，也有呈类长方形或类多角形，直径 10～27μm，壁厚约 3μm，木化，孔沟不明显。

(2) 种皮表皮细胞　红棕色或棕黑色。红棕色者表面观呈多角形，垂周壁薄或略呈连珠状增厚；棕黑色者细胞界限常不明显。

(3) 果皮表皮　表面观细胞略呈多角形，壁薄，表面有细密角质线纹，胞腔内含类圆形橙皮甙结晶。气孔少见，长圆形，直径约 35μm，副卫细胞 4 个。

(4) 果皮下皮细胞　常与表皮细胞连结。呈类长多角形或类三角形，直径约至 47μm，壁稍厚，微木化，纹孔稀少。

(5) 草酸钙簇晶　偶见于中果皮薄壁细胞中，直径 8～35μm。

(6) 导管　主为螺纹导管，直径约 8μm。

(7) 木纤维　少见，常与导管相连，直径约 10μm。

〔附注〕

1. 竹叶椒 Zanthoxylum planispinum Sieb. et Zucc. 果实　粉末暗红棕色，气香，味辛。主要区别点：内果皮细胞淡黄绿色，呈短纤维状或石细胞状，直径 10～32μm，壁厚 4～10μm，孔沟明显；草酸钙簇晶较多见。

2. 野花椒 Zanthoxylum simulans Hance 果实　粉末暗棕色，气香，味极辛辣。主要区别点：内果皮细胞无色或淡棕色，呈短纤维状，交错镶嵌排列，直径 8～30μm，壁厚 3～7μm，孔沟可察见；草酸钙簇晶较多见。

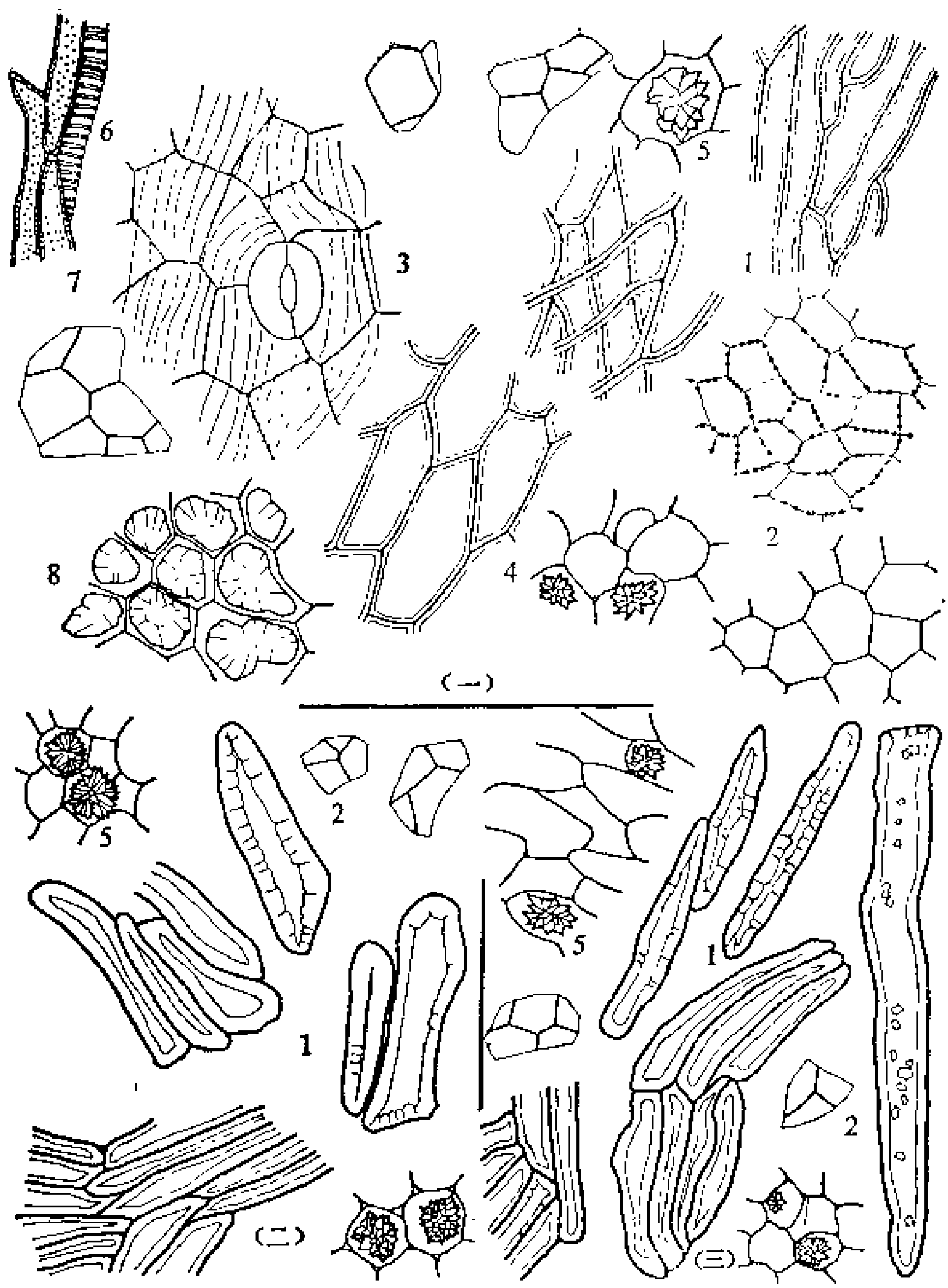


图 214 (一)青椒 Zanthoxylum schinifolium 果实 ×220 (原图)

(二)竹叶椒 Z. planispinum 果实 ×220 (原图)

(三)野花椒 Z. simulans 果实 ×220 (原图)

1.内果皮细胞 2.种皮表皮细胞 3.果皮表皮 4.果皮下皮细胞 5.草酸钙簇晶 6.导管 7.木纤维 8.橙皮甙

215. 连　　翘

木犀科（Oleaceae）植物连翘 Forsythia suspensa (Thunb.) Vahl 的果皮（壳）。

功效：清热解毒，散结消肿。用于热病、发热、心烦、咽喉肿痛、发斑发疹、疮疡、丹毒、淋巴结结核、尿路感染。

粉末淡黄棕色，气微，味淡。

(1) 内果皮纤维　较多，多成束，有时上下层纵横交错。呈短梭形或不规则形，边缘不平整或有凹凸，末端稍尖、钝圆或扩展，有的中部狭细，长 80～224μm，直径 24～32μm，壁厚 8～18μm，木化，纹孔较少，孔沟细。短的纤维与石细胞较难区分。

(2) 石细胞　极多，单个散在或成群。呈类多角形、类长方形、圆三角形、类圆形或类方形，直径 36～48μm，壁厚 8～22μm，有的壁一边较薄，纹孔疏密不一，孔沟隐约可见。

(3) 果皮表皮细胞　无色或微带黄色。断面观呈类方形，直径 24～30μm，外壁角质增厚，厚 8～17μm，侧壁（径向壁）亦增厚，有的作半球状；表面观呈类方形或类多角形，垂周壁增厚，稍弯曲，外平周壁表面微现不规则或网状角质纹理。

(4) 中果皮细胞　棕黄色。呈圆多角形或较不规则，壁厚，部分略呈连珠状，纹孔偶见。

(5) 导管及管胞　主为螺纹导管及管胞，直径约 14μm。

〔附注〕果柄的石细胞一般较小，呈多角形或方形，直径约至 34μm；纤维较细长；髓细胞呈类圆形，直径约至 32μm，壁稍厚，木化，纹孔较多。

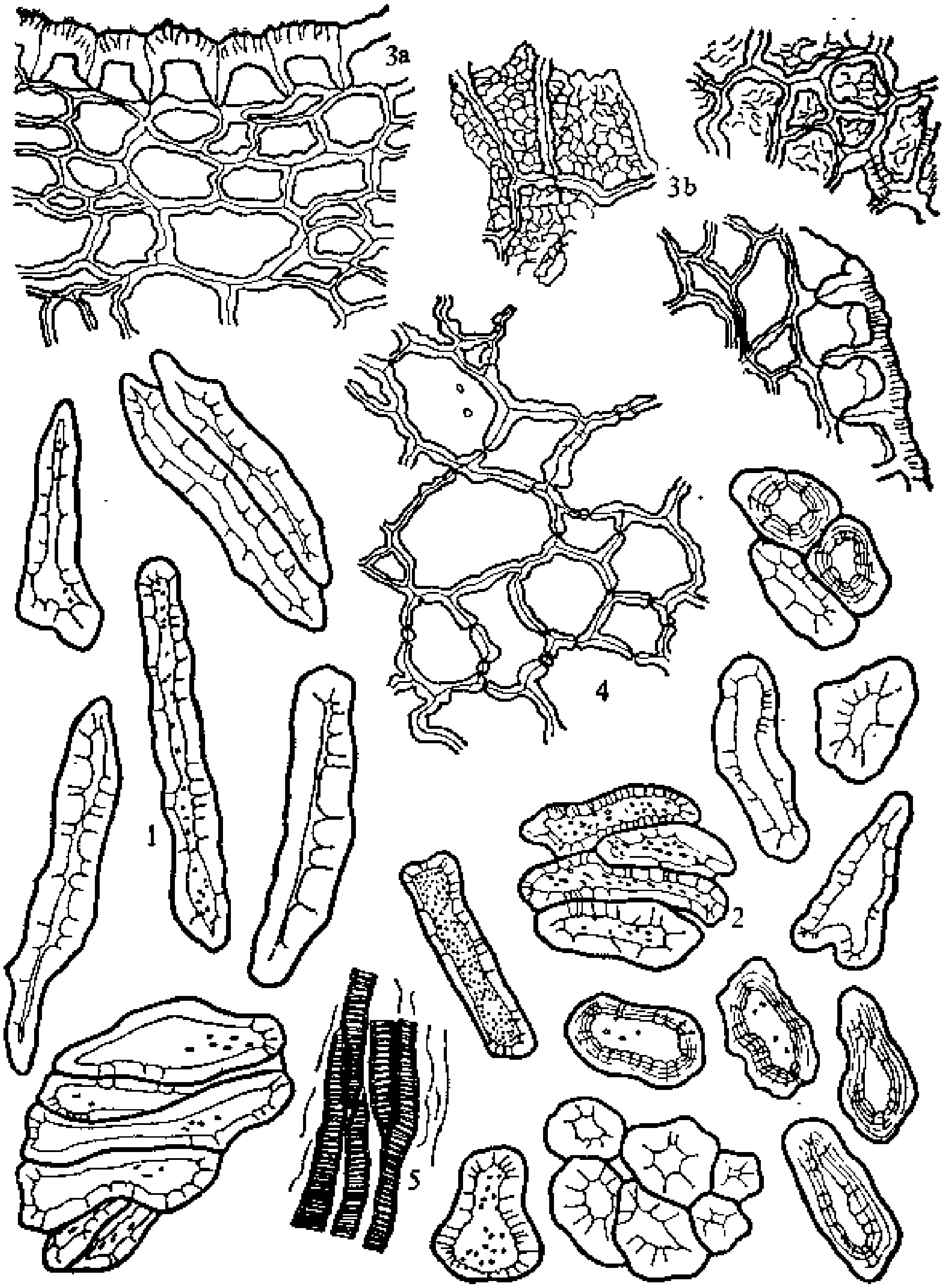


图 215　连翘 Forsythia suspensa 果皮 ×220（原图）

1.内果皮纤维　2.石细胞　3.果皮表皮细胞（a.断面观　b.表面观）
4.中果皮细胞　5.导管及管胞

216. 吴 茱 萸

芸香科（Rutaceae）植物吴茱萸 Evodia rutaecarpa (Juss.) Benth. 的果实。

功效：温中散寒，疏肝止痛。用于脘腹冷痛、呃逆吞酸、呕吐、腹泻、疝痛、痛经；外治口疮。

粉末灰棕色，有香气，味苦、辛。

(1) 粘液细胞　呈类圆形或长圆形，直径 64～120μm，有时壁破裂后逸出粘液质。

(2) 非腺毛　1～4～9 细胞，平直或稍折曲，末端偶有短分叉，长 62～300(～416)μm，直径 16～48μm，壁厚至 7μm，平滑或有角质线纹或疣状突起，有的胞腔充满棕红色物。毛脱落痕类圆形。

(3) 果皮组织　淡棕色。表皮细胞呈多角形，大多含橙皮甙结晶；气孔直径 18～38μm，副卫细胞 4～6 个。中果皮薄壁细胞呈类圆形，亦含橙皮甙结晶。

(4) 草酸钙结晶　主为簇晶，多存在于中果皮细胞中，近内果皮尤密；花瓣、宿萼及果柄组织中亦含有，直径约至 16(～38)μm。另有方晶，长约至 19μm。

(5) 腺毛　头部椭圆形或梨形，7～14 或更多细胞，长 64～96μm，直径 24～53μm，含黄棕色或暗红棕色物；柄部 1～4 细胞，与头部相接的细胞常含红棕色物。腺鳞少数，呈圆形或长圆形，顶面观约 12～16 细胞，直径 43～62μm，常含棕色物。

(6) 花粉粒　呈类圆形，直径 27～40μm，具 3 孔沟，外壁两层，外层较厚，表面有网状雕纹，网眼形状不规则。

(7) 油室　多破碎，偶见完整的，一般直径在 100μm 以上。

(8) 石细胞　少数，绿黄色。略呈纺锤形或圆多角形，直径 40～64μm，长至 128μm，壁厚 8～16μm。

此外，有网纹、螺纹、环纹导管。纤维细长，直径 19～25μm。花丝细胞含橙皮甙结晶。果柄髓薄壁细胞较大，壁较厚，有点状纹孔。内果皮细胞狭细，有时上下层斜向交错，也有分化成短纤维状。柱头表皮细胞棕红色，略作绒毛状突起。

〔附注〕本品常连有果柄、宿萼、种子及花瓣、柱头、花柱等。

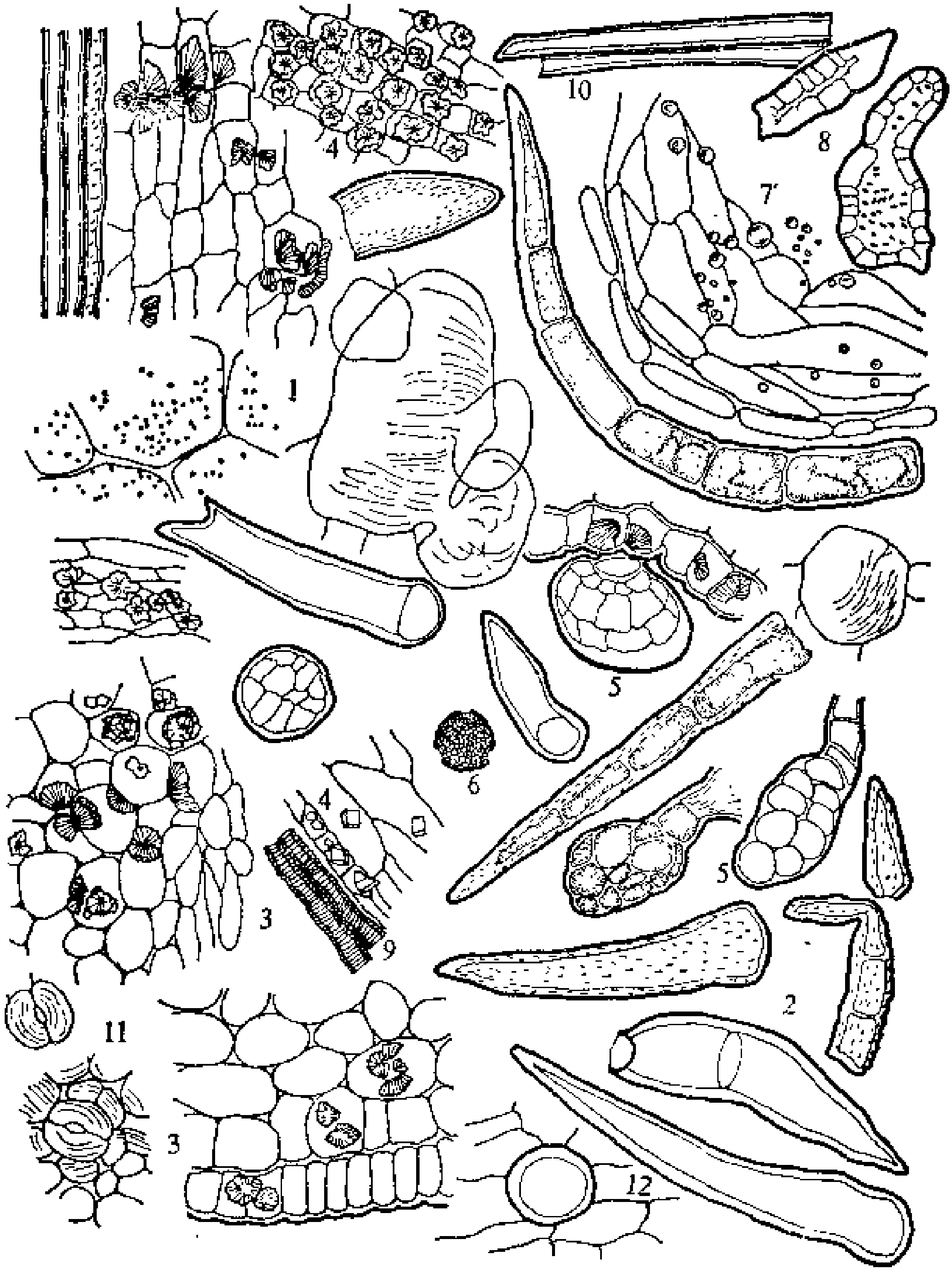


图 216　吴茱萸 Evodia rutaecarpa 果实 ×220（原图）

1.粘液细胞　2.非腺毛　3.果皮组织（示橙皮甙结晶）　4.草酸钙结晶
5.腺毛及腺鳞　6.花粉粒　7.油室碎片　8.石细胞　9.导管　10.纤维
11.气孔　12.非腺毛痕

217. 补 骨 脂

豆科（Leguminosae）植物补骨脂 Psoralea corylifolia L. 的果实。

功效：温补肾阳。用于腰膝冷痛、老人尿频、遗尿、黎明泄泻；外治白癜风、鸡眼。

粉末灰黄色，气香，味辛、微苦。

(1) 种皮栅状细胞 成片，淡棕色或红棕色。横断面观细胞1列，长（径向）34～66μm，宽（切向）7～14μm，侧壁上部较厚，下部渐薄，内壁薄，光辉带位于上端；顶面观呈多角形，胞腔极小，孔沟细而清晰；底面观呈类多角形或类圆形，壁薄，胞腔较大，内含红棕色物。

(2) 种皮支持（滴漏）细胞 1列，侧（断）面观呈哑铃状，长26～51μm，上端较宽大，侧壁中部厚2～5μm；表面观呈类圆形，直径17～34μm，可见环状增厚壁（侧壁增厚部分）。

(3) 果皮表皮 棕褐色，细胞壁皱缩，细胞界限不清楚。表面观可见密集的大形内生腺体及少数小形腺毛。气孔小，退化。

(4) 内生腺体 自果皮表皮向内着生，形大，常破碎。完整者有时可见，侧（断）面观略呈半球形，由十数个至数十个细胞组成，直径135～200μm，细胞纵向延长，呈放射状排列，腺毛顶部紧贴中果皮，干缩后基部内陷，与果皮表皮分离；表面观呈类圆形，中央由多数多角形表皮细胞集成类圆形细胞群（腺体基部），其直径36～72μm。

(5) 小腺毛 少数。头部类卵圆形，4～5细胞，有的细胞界限不明显，直径10～32μm；无柄。

(6) 草酸钙结晶 成片存在于灰绿色的中果皮碎片中。结晶长方形、长条形或呈骨状，长9～22μm，直径2～4μm。

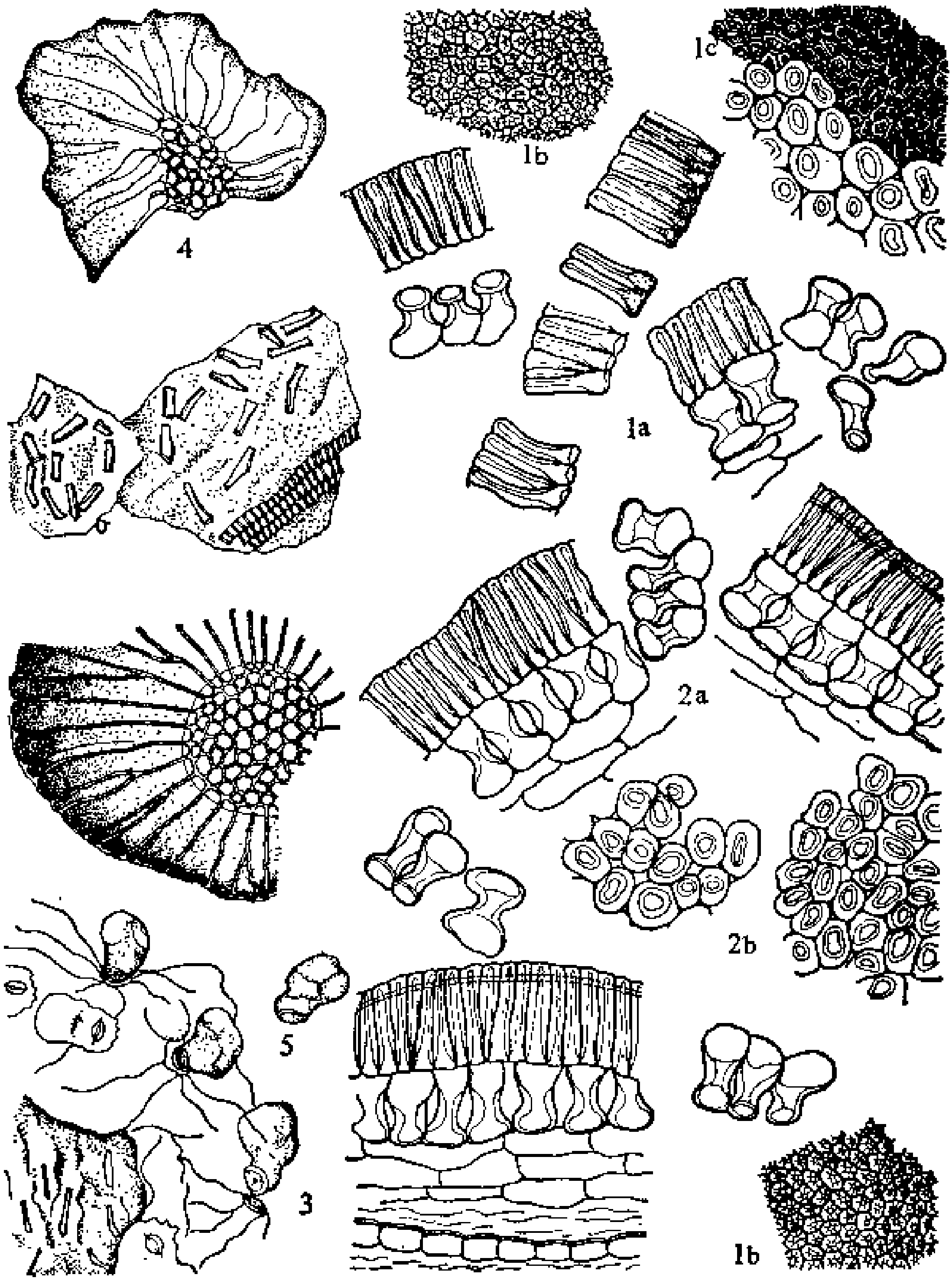


图 217　补骨脂 *Psoralea corylifolia* 果实 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.顶面观　c.底面观）　2.种皮支持细胞（a.侧面观　b.表面观）　3.果皮表皮　4.内生腺体　5.小腺毛　6.草酸钙结晶

218. 诃　子

使君子科 (Combretaceae) 植物诃子 Terminalia chebula Retz 的果实。

功效：涩肠，敛肺。用于久泻、久痢、脱肛、便血、白带、久咳、慢性喉炎音哑。

粉末灰黄色，气微，味酸涩、后甜。

(1) 石细胞　成群，少数单个散在，淡黄色或鲜黄色。呈类圆形、长卵形、类方形、长方形或长条形，有的略分枝或一端稍尖突，直径 18～54μm，壁厚 8～20μm，孔沟细密而清晰，不规则分叉或数回分叉，有的胞腔内含灰黄色颗粒状物。

(2) 木化细胞　较多，成片，淡黄色或几无色。形状不一，呈类长方形、类多角形、类三角形、长条形或不规则形，边缘有突起或短分枝，或一端扩大如靴形，一般直径 22～54μm，扩大部分可至 136μm，壁厚 2～6μm，木化，纹孔较稀或密集，圆点状、斜裂缝状或人字状；另有少数细胞直径至 136μm，壁厚至 9μm，近似石细胞。有的细胞含灰黄色颗粒状物，少数含草酸钙簇晶。

(3) 纤维　成束，淡黄色，有的纵横交错或与石细胞、木化细胞相连。较长，直径 9～30μm，有的末端圆钝，壁厚薄不一，约至 9μm，孔沟稀少或不明显，胞腔内有含灰黄色颗粒状物。

(4) 草酸钙簇晶　散在或存在于子叶细胞、木化细胞中。大小不一，直径 5～54μm，有的棱角较尖锐。

(5) 果皮表皮细胞　近无色或淡黄色。表面观呈多角形，直径 9～18μm，壁稍厚，有的含细小方晶。角质层厚约至 15μm。

(6) 种皮网纹细胞　呈类圆形、长圆形或椭圆形，直径 27～72μm，壁稍厚，木化，有密集的类长方形网状纹孔。

(7) 灰棕色颗粒状物　集成团块或散在于中果皮细胞中。

(8) 管状细胞　成片，呈细长梭形，直径 5～18μm，壁具螺状增厚。

此外，可见细小草酸钙方晶，直径 3～12μm。有脂肪油滴、微小的淀粉粒及糊粉粒。

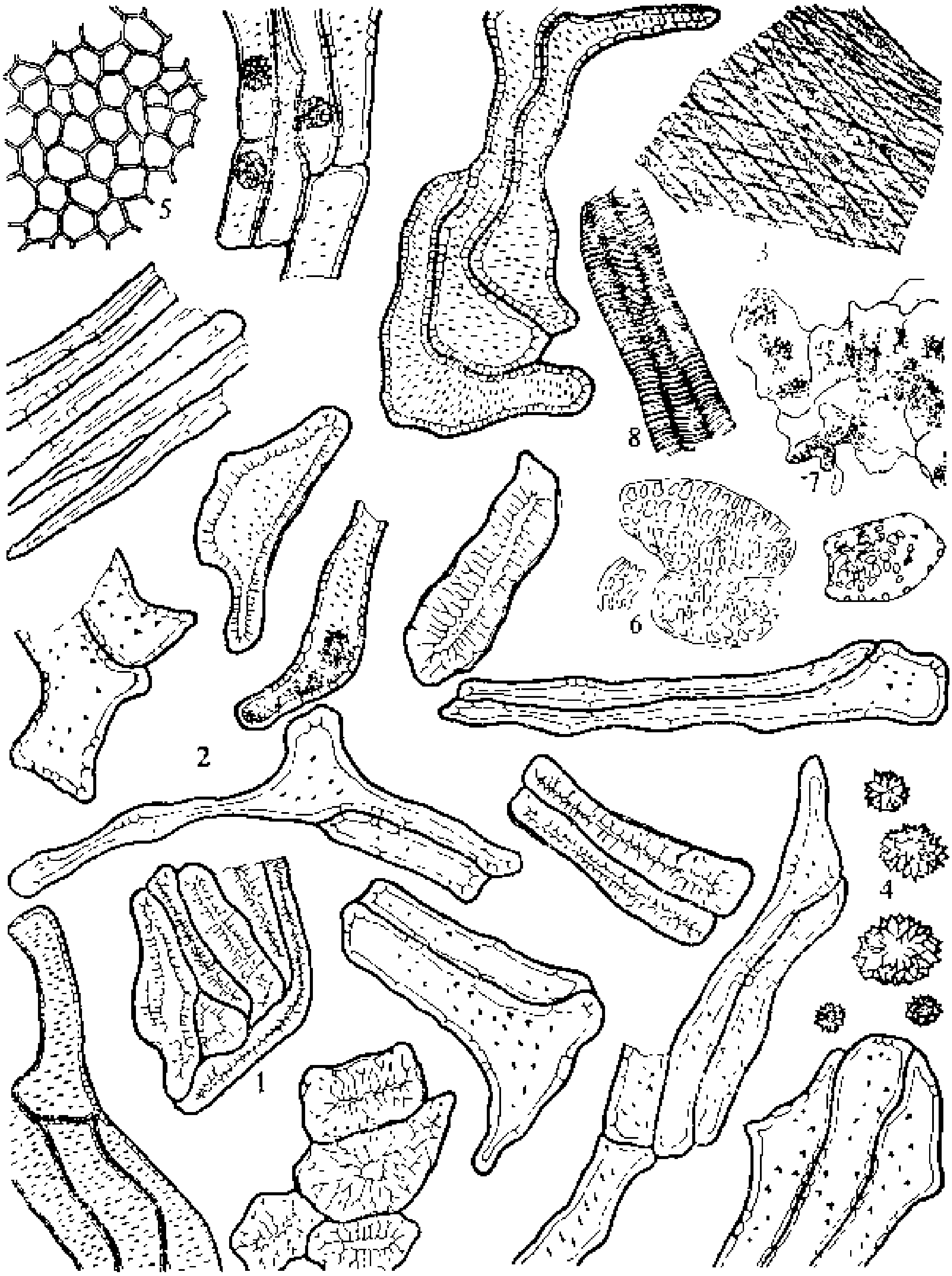


图 218　诃子 Terminalia chebula 果实 ×220（原图）

1.石细胞　2.木化细胞　3.纤维　4.草酸钙簇晶　5.果皮表皮细胞　6.种皮网纹细胞　7.灰棕色颗粒状物　8.管状细胞

219. 陈皮——朱橘

芸香科（Rutaceae）植物朱橘 *Citrus erythrosa* Tanaka 的外层果皮。

功效：理气，燥湿，化痰。用于胸脘胀满、嗳气呕吐、咳嗽痰多。

粉末淡黄棕色，气芳香，味微苦。

(1) 中果皮薄壁组织 无色。细胞形状不一，壁大多稍不均匀增厚，厚约至7μm（用水合氯醛液装置不加热测量），角隅处较厚，细胞中常含黄色类圆形或不规则形橙皮甙结晶。

(2) 外果皮组织 表皮细胞表面观呈多角形或类方形，直径8～17μm，近气孔处较延长，长至35μm，壁稍厚，胞腔内有含细小油滴及细颗粒状物。气孔长圆形，直径约24μm，长27～29μm，有的保卫细胞黄棕色，副卫细胞7～9个。表皮层以下的几列薄壁细胞中含草酸钙方晶。外果皮横断面可察见，角质层厚约6μm。

(3) 草酸钙方晶 较多，成片存在于果皮薄壁组织中。呈方菱形、多面形或类双锥形，一般长至37μm；另有少数平行双晶，由两个多面体构成，长约至43μm。

(4) 导管 主为孔纹及网纹导管，直径8～16μm，少数为螺纹导管。导管旁伴有纤维，直径约6μm，壁稍厚，有纹孔。

此外，油室多已破碎，挥发油滴随处散在。

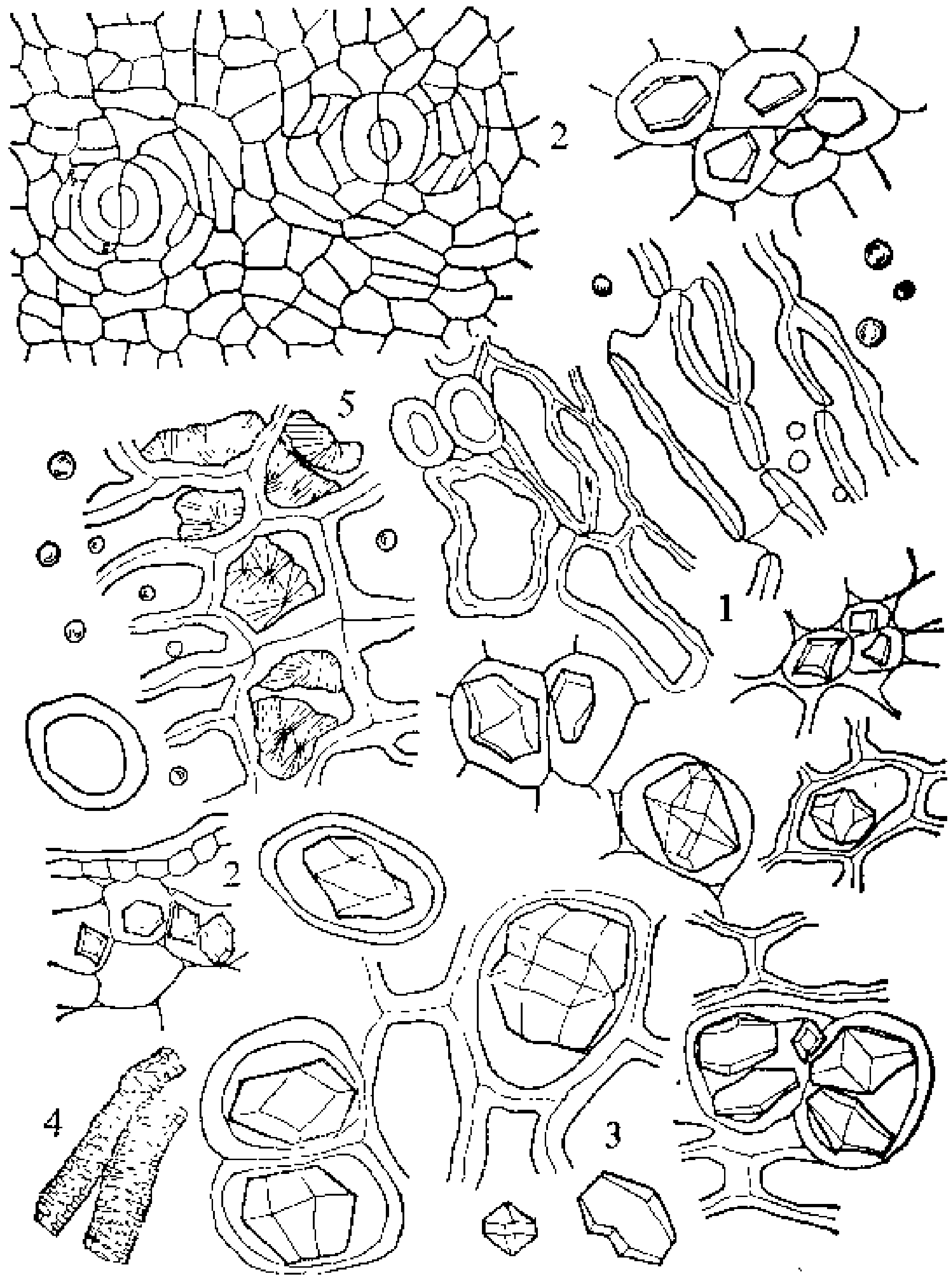


图 219　朱橘 Citrus erythrosa 外层果皮 ×316（原图）

1.中果皮薄壁组织　2.外果皮组织　3.草酸钙方晶　4.导管　5.橙皮甙结晶

220. 陈皮——茶枝柑

芸香科（Rutaceae）植物茶枝柑 Citrus chachiensis Hort. 的外层果皮。

功效：与219. 朱橘同。

粉末淡黄棕色，气芳香，味微酸。

(1) 中果皮薄壁组织　无色。细胞形状不规则，壁大多不均匀增厚，厚至 8μm（用水合氯醛液装置不加热测量），非木化，部分增厚壁略呈连珠状，或角隅处特厚，有的细胞中含类圆形橙皮甙结晶。

(2) 外果皮组织　淡黄色。表皮细胞表面观呈多角形、类方形或长方形，直径至 16μm，长至 25μm，壁薄，有的一边稍厚。气孔类圆形，直径 20～25μm，副卫细胞 6～8 个。表皮层以下的几列薄壁细胞中含草酸钙方晶，有的含橙皮甙结晶。外果皮横断面可察见，角质层厚约 4μm。

(3) 草酸钙方晶　成片存在于果皮薄壁组织中，有的一个细胞含三数个结晶。呈多面形、双锥形或类方形，直径至 19μm，长约至 32μm。

(4) 导管及管胞　有螺纹、网纹导管或管胞，细小，直径 6～9μm。

(5) 油室　较大，多已破碎，分泌细胞扁长，挥发油滴到处散在。

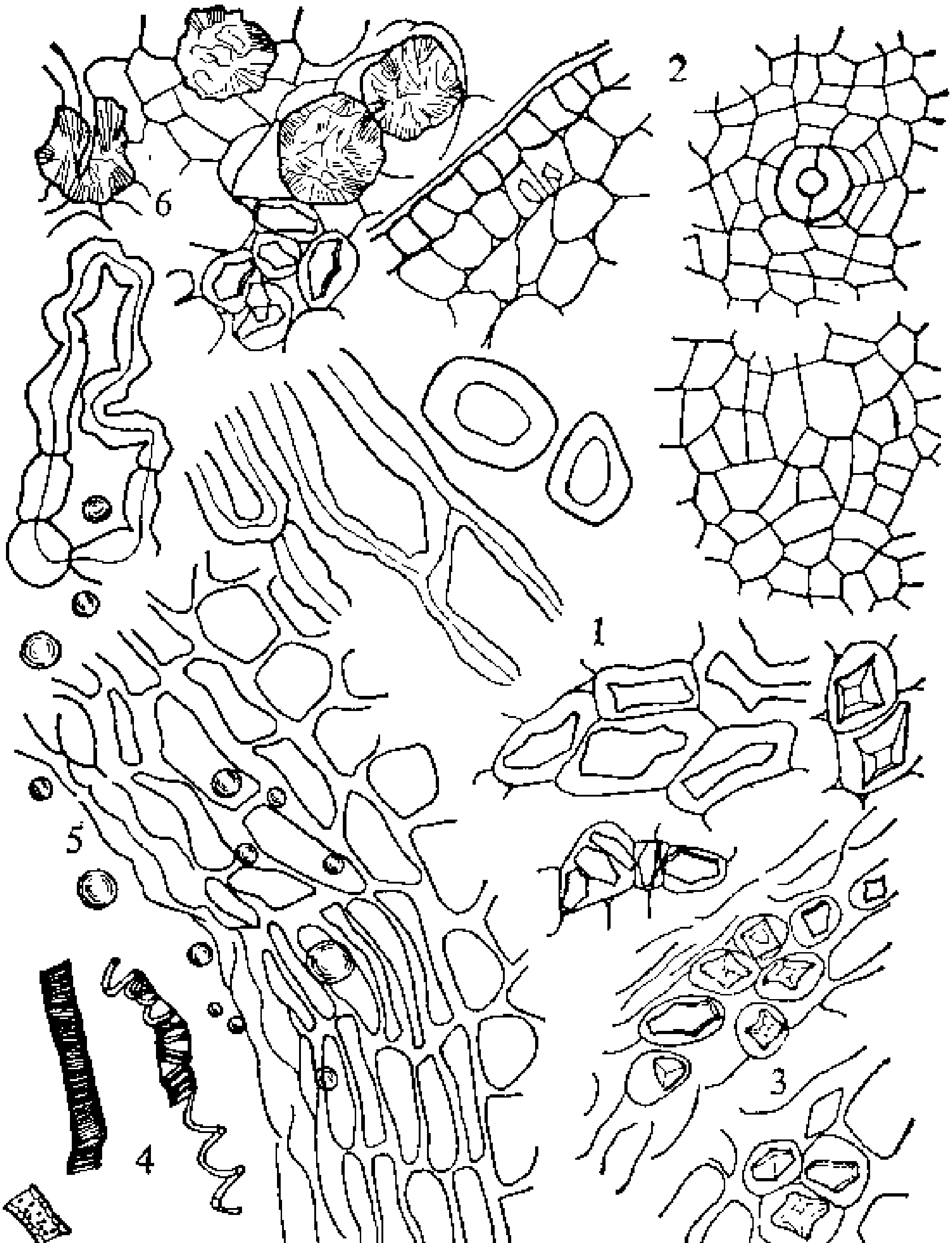


图 220 茶枝柑 Citrus chachiensis 外层果皮 ×316（原图）

1.中果皮薄壁组织 2.外果皮组织 3.草酸钙方晶 4.导管及管胞
5.油室碎片 6.橙皮甙结晶

221. 使 君 子

使君子科 (Combretaceae) 植物使君子 Quisqualis indica L. 的果实。

功效：驱虫。用于蛔虫病、小儿疳积。

粉末棕色，强纤维性，气微香，味微甜。

(1) 纤维　多成束，黄色，有的上下层纵横交错。甚长，直径 10～20μm，壁厚 3～8μm，木化，孔沟较密。

(2) 木化细胞　单个散在或数个成群，淡黄色。大多呈梭形，末端渐尖、钝圆或较平截，有的一端扩大并分枝，或作钩状，长短不一，长 66～442μm，直径 20～39μm，壁厚 3～7(～13)μm，木化，孔沟较密，有的胞腔内含黄棕色物。另有木化细胞呈类长方形，直径 36～65μm，长约至 440μm，壁稍厚，木化，纹孔大多呈十字状。

(3) 种皮网纹细胞　较多。呈类圆形或椭圆形，直径 14～34(～43)μm，壁稍厚，非木化，有密集的类多角形网状纹孔。

(4) 果皮表皮细胞　黄色。表面观呈多角形，直径 12～30μm，壁稍厚，外被角质层，胞腔内含棕色物。

(5) 种皮表皮细胞　黄色或棕色。表面观呈类长方形或类多角形，直径 8～50μm，内含红棕色块状物。

(6) 草酸钙簇晶　存在于子叶细胞中，直径 3～11μm，也有一个细胞含数个结晶。

(7) 子叶细胞　含脂肪油滴。

(8) 淀粉粒　稀少，类圆形，直径 2～5μm，脐点点状。

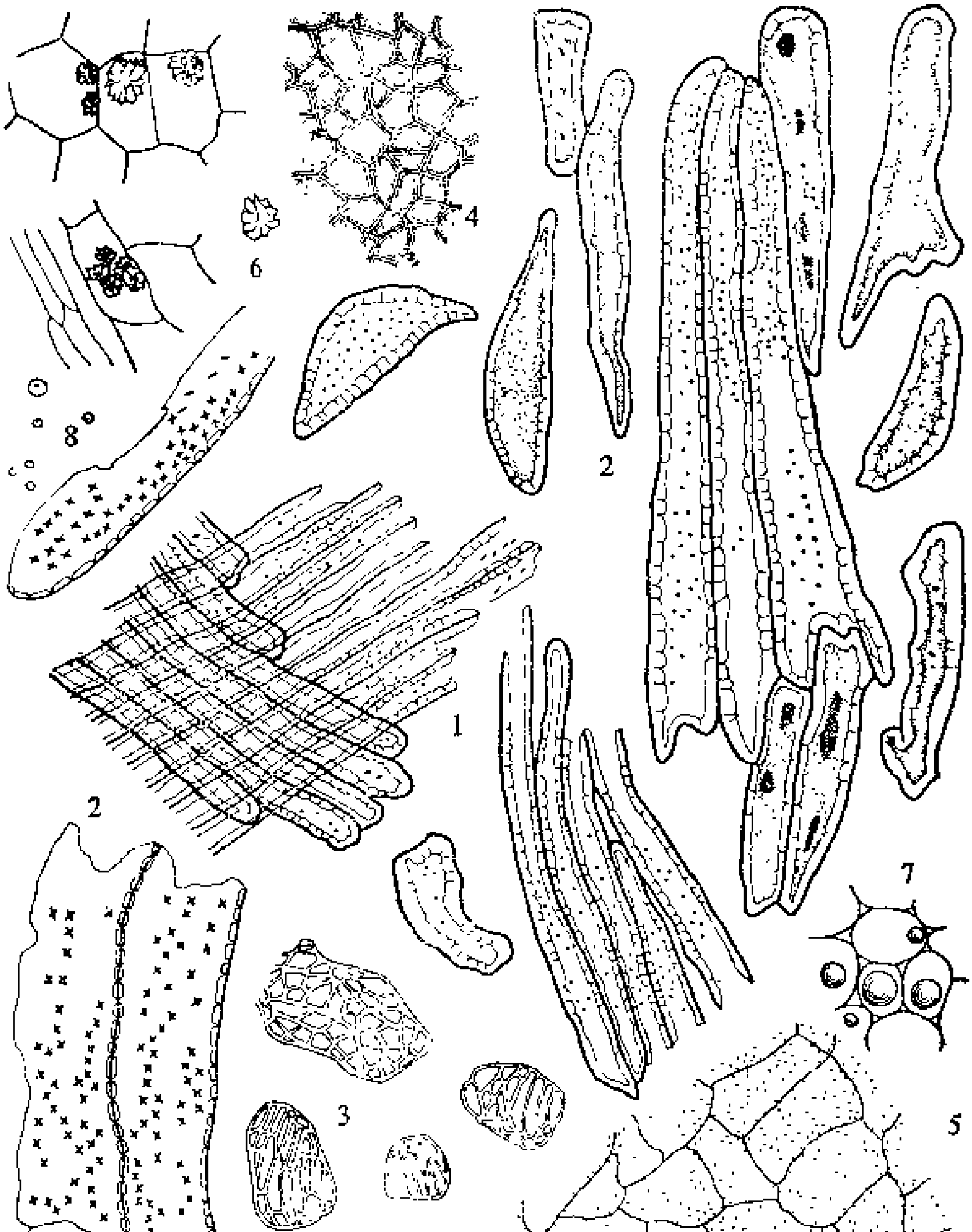


图 221　使君子 Quisqualis indica　果实　×220（原图）

1.纤维　2.木化细胞　3.种皮网纹细胞　4.果皮表皮细胞　5.种皮表皮细胞　6.草酸钙簇晶　7.子叶细胞　8.淀粉粒

222. 青　　皮

芸香科（Rutaceae）植物橘 *Citrus reticulata* Blanco 的幼果或未成熟果实的外层果皮。

功效：破气，散结。用于胸胁胀痛、食积腹痛、乳腺炎、疝气。

粉末淡灰黄色，气清香，味苦、辛。

(1) 中果皮薄壁组织　无色。细胞形状不规则，外侧细胞的壁稍增厚或薄，内侧细胞的壁大多不均匀增厚，2～7μm，于角隅处特厚，有的可见少数孔沟，细胞中含淡黄色无定形或类圆形橙皮甙结晶，结晶大小不一，小者颗粒状；并含草酸钙方晶。

(2) 果皮表皮　淡黄色或黄色。表面观细胞呈多角形或类方形，直径约至 14μm，壁薄。气孔长圆形或类圆形，直径 19～24μm，长至 32μm，副卫细胞 7～9 个。

(3) 草酸钙方晶　存在于果皮薄壁细胞中。呈双锥形，也有菱形、柱形或不规则多面体，直径 3～15μm，长至 22μm。

(4) 导管及管胞　有螺纹、网纹导管或管胞，直径 5～22μm。

(5) 油室　多已破碎，分泌细胞扁长形，含有油滴。

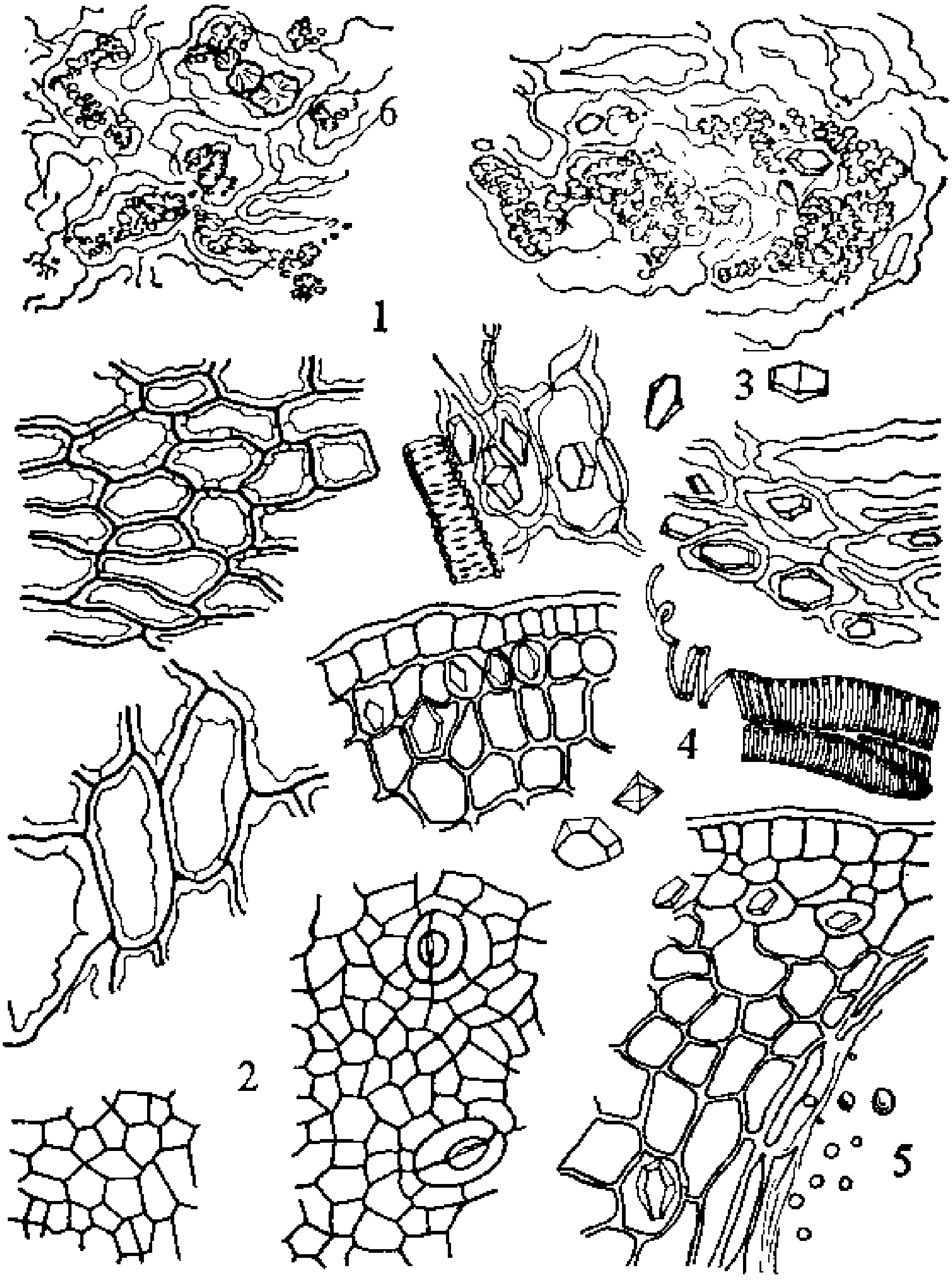


图 222　橘 Citrus reticulata 外层果皮 ×314（原图）

1.中果皮薄壁组织　2.果皮表皮　3.草酸钙方晶　4.导管及管胞
5.油室碎片　6.橙皮甙结晶

223. 荜　茇

胡椒科（Piperaceae）植物荜茇 *Piper longum* L. 的未成熟果穗。

功效：温中，散寒，止痛。用于胸腹冷痛、呕吐、腹泻、牙痛。

粉末灰黄色，气清香，味辛辣。

(1) 石细胞　淡黄色、淡黄绿色或无色，单个或数个成群散列于暗棕色中果皮薄壁组织中，或散列于果序轴薄壁组织中。呈类圆形、类方形、类长方形、类长多角形、长条形或呈纤维状，有的一侧稍突起或一端延长，直径 18～65μm，长约至 225μm，壁厚 2～7(～20)μm，层纹较明显，纹孔及孔沟较稀疏，壁甚厚者孔沟较密，胞腔内含灰棕色物。

(2) 纤维　淡黄色或淡黄绿色。常与石细胞连结，有的形状相似，但较窄长，直径 14～25μm，长约至 526μm，壁厚约 6μm，纹孔及孔沟较稀疏。

(3) 果皮表皮　灰棕色。表面观细胞呈类多角形，垂周壁微弯曲，含灰棕色物。气孔类圆形或扁圆形，直径 30～34μm。细小腺毛偶见，单细胞，直径 6～12μm。

(4) 分泌细胞　存在于淡棕色皱缩的中果皮组织中。呈类圆形，直径 25～55μm，壁稍厚，含黄色分泌物。

(5) 内果皮细胞　常与棕色种皮细胞连结。表面观呈长多角形，垂周壁具不规则瘤状增厚，有的似连珠状。

(6) 种皮碎片　大多为内、外 2 列表皮细胞，深棕色。表面观呈长条形，少数类方形，直径 12～40μm，壁厚 3～9μm，胞腔内含黄棕色物；断面观细胞扁平或类方形，外壁及径向壁增厚。

(7) 外胚乳细胞　充满由细小淀粉粒集结成的淀粉团，直径 13～22μm，长 25～47μm；淀粉粒类多角形，直径 2～6μm。有的外胚乳细胞含细小糊粉粒；偶含细小草酸钙方晶，直径 3～10μm。

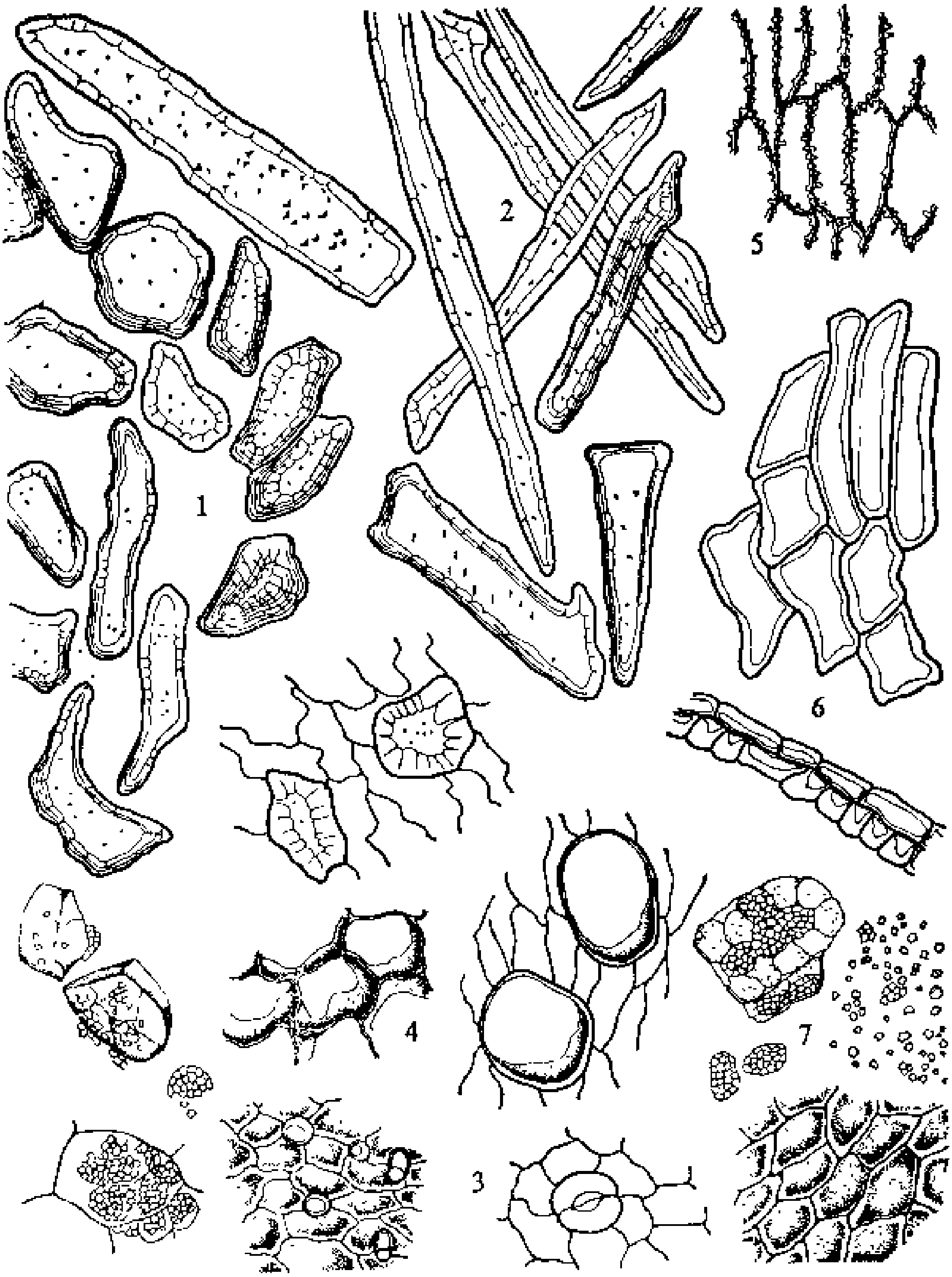


图 223 荜茇 Piper longum 未成熟果穗 ×220（原图）

1.石细胞 2.纤维 3.果皮表皮 4.分泌细胞 5.内果皮细胞 6.种皮碎片 7.外胚乳细胞

224. 茺蔚子

唇形科（Labiatae）植物益母草Leonurus heterophyllus Sweet 的果实。

功效：活血调经，清肝明目。用于月经不调、经闭、痛经、目赤肿痛、结膜炎、前房出血、头晕胀痛。

粉末深棕色，味辛、苦。

(1) 内果皮厚壁细胞　无色、淡黄色或黄棕色。断面观细胞略切向延长，界限不甚明显，切向24～45μm，内壁极厚，约16μm，有纵向孔沟，外壁薄，向外（中果皮）突起，胞腔内含草酸钙方晶，细胞内缘附着有棕色层，细胞界限不清楚；顶面观（外表面观）呈星状，壁弯曲，方晶隐约可见；底面观（内表面观）胞间层不明显，纹孔稀疏，并有不规则裂纹，胞腔类圆形，方晶明显。内果皮厚壁细胞常与壁细波状弯曲的中果皮细胞连结。

(2) 外果皮细胞　横断面观细胞1列，略径向延长，长度不一，形成多数隆起，隆起部分为黄色网纹细胞，径向13～59μm，切向11～19μm，壁厚3～5μm，非木化，具横向纹孔；角质层较厚；表面观表皮细胞呈类多角形，壁稍厚，网纹细胞具条状增厚壁，并见平行线状或不规则波状角质纹理。外果皮细胞常与壁细波状弯曲的中果皮细胞连结。

(3) 中果皮细胞　无色。表面观细胞呈类多角形，壁薄，细波状弯曲。

(4) 草酸钙方晶　存在于内果皮厚壁细胞中或散在。呈方形、菱形或多面形，直径11～18μm。

(5) 种皮表皮细胞　淡黄棕色。表面观呈类方形，直径24～40μm，壁稍厚，略波状弯曲，胞间层易分离，胞腔内含淡黄棕色物；角质层有皱襞。

(6) 内胚乳细胞　呈圆多角形，含脂肪油滴；并充满糊粉粒，直径3～7μm，有的可见拟晶体，圆多角形、菱形，直径约7μm。

〔附注〕果皮撕片偶见腺鳞，头部6～8细胞，直径34～45μm；柄极短。

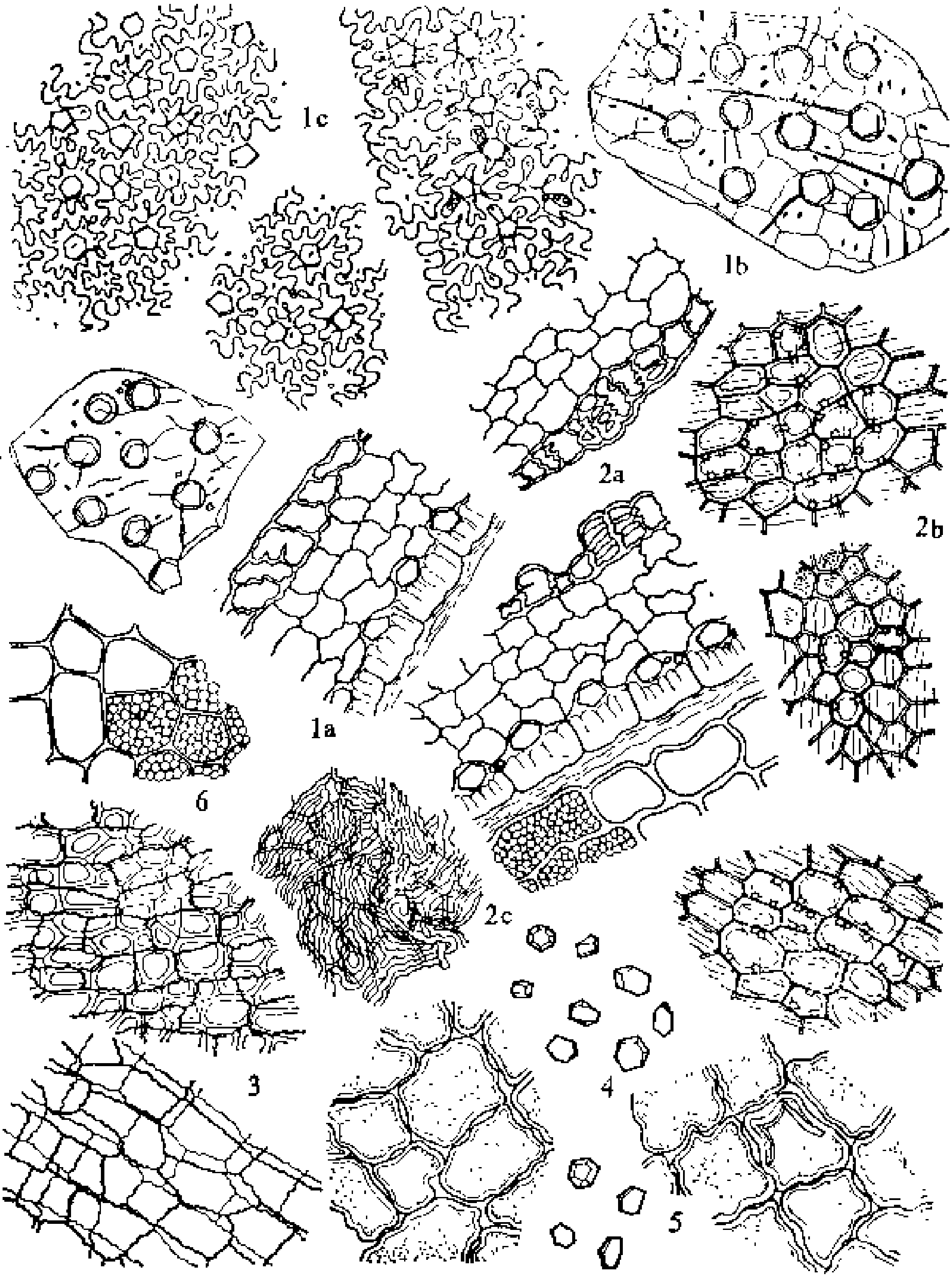


图 224 益母草 *Leonurus heterophyllus* 果实 ×220（原图）

1.内果皮厚壁细胞（a.断面观 b.底面观 c.顶面观） 2.外果皮细胞（a.断面观 b.表面观 c.波状角质纹理） 3.中果皮细胞 4.草酸钙方晶 5.种皮表皮细胞 6.内胚乳细胞

225. 枳　壳

芸香科（Rutaceae）植物酸橙 Citrus aurantium L. 的未成熟果实。

功效：行气宽中，消食，化痰。用于心腹满闷胀痛、食积不化、痰饮、胃下垂、脱肛、子宫脱垂。

粉末棕色，气芳香，味咸、酸、微苦。

(1) 中果皮薄壁组织　类白色。细胞形状不一，呈类圆形、类长方形或不规则形，壁大多不均匀增厚，厚 8～16μm（用水合氯醛液装置不加热测量），非木化。

(2) 外果皮组织　表面观表皮细胞呈多角形、方形或狭长，直径至 13μm，长至 20μm，近气孔处长至 32μm。气孔类圆形，直径 24～27μm，副卫细胞大多为 5 个，少数至 8 个。表皮层以下的几列薄壁细胞中含草酸钙方晶。外果皮横断面可察见，角质层厚 3～5μm。

(3) 汁囊组织　淡棕色。表皮细胞狭长，壁甚薄，微波状弯曲，或细胞皱缩成线形，其下层薄壁组织中散有多数草酸钙方晶，有的含晶细胞长圆形或类圆形。

(4) 草酸钙方晶　较多，成片存在于薄壁组织中。呈多面形、类双锥形或类斜方形，长至 37μm。

(5) 导管及管胞　有螺纹、网纹导管及管胞，直径至 24μm。

此外，油室多已破碎，有时可见其碎片，显淡黄色，挥发油滴散在。

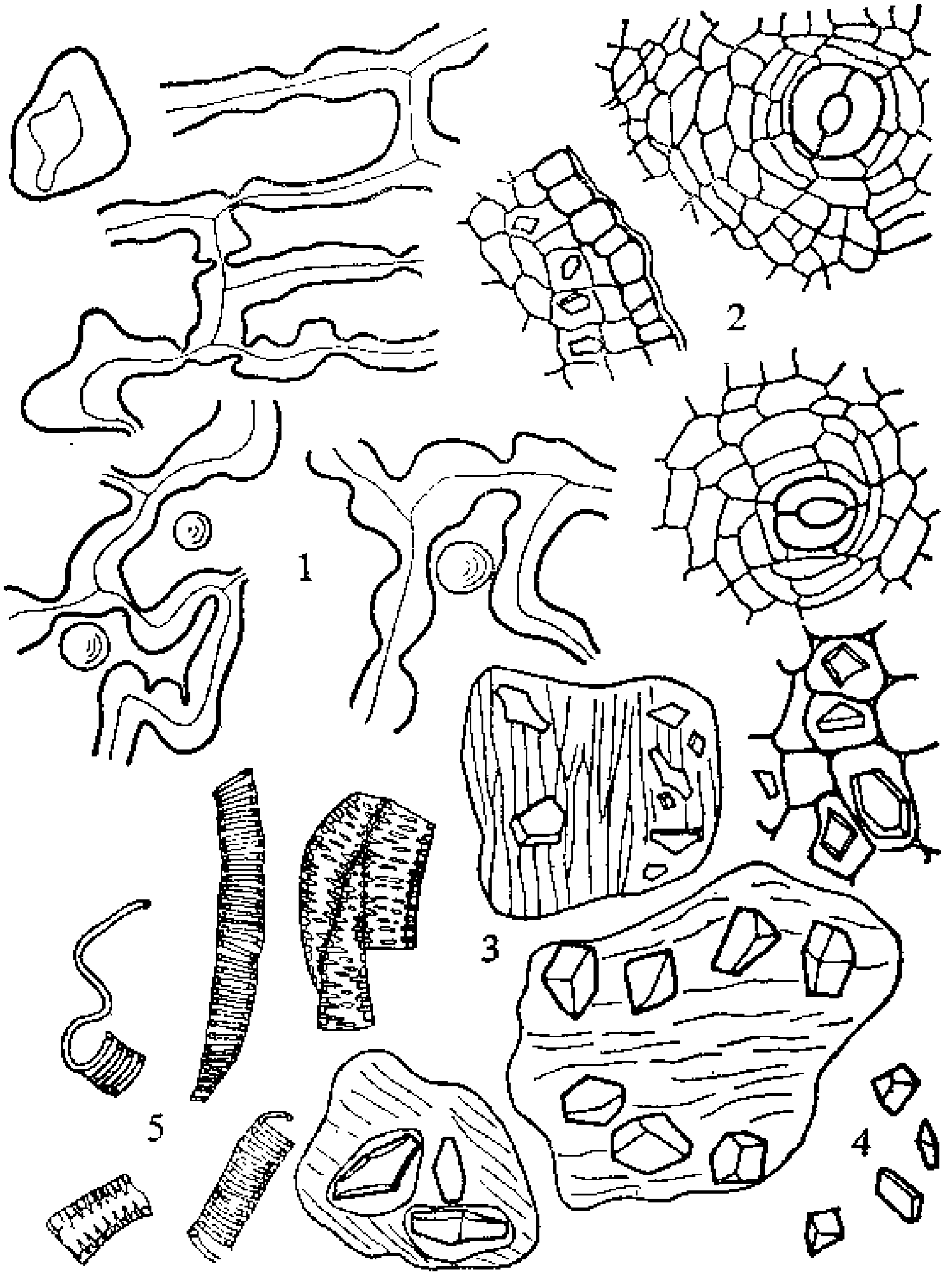


图 225　酸橙 Citrus aurantium 未成熟果实 ×314（原图）

1.中果皮薄壁组织　2.外果皮组织　3.汁囊组织　4.草酸钙方晶　5.导管及管胞

226. 代 代 花

芸香科 (Rutaceae)植物代代花 *Citrus aurantium* L. var. *amara* Engl. 未成熟的果实。

功效：与 225. 枳壳类同。

粉末淡灰黄色，气芳香，味酸、苦。

(1) 中果皮薄壁组织　类白色。细胞形状不一，呈类圆形或不规则形，壁大多不均匀增厚，厚 6～14μm（用水合氯醛液装置不加热测量），非木化，部分增厚壁呈连珠状。

(2) 外果皮组织　表面观表皮细胞呈多角形或类方形，直径至 10μm，近气孔处稍狭长，长至 18μm，垂周壁稍增厚。气孔类圆形，直径 19～24μm，副卫细胞 5～10 个。表皮层以下的几列薄壁细胞中含草酸钙方晶。外果皮横断面可察见，角质层厚 6μm。

(3) 汁囊组织　淡黄色或无色。表皮细胞狭长，壁甚薄，波状弯曲，或细胞皱缩成线形，与下层薄壁细胞交错排列，其间散有草酸钙方晶，含晶细胞类圆形。

(4) 草酸钙方晶　成片存在于薄壁组织中。呈双锥形、类方形或多面形，长至 30μm。

(5) 导管及管胞　有螺纹、网纹导管或管胞，直径至 19μm。

此外，有时可见油室碎片，挥发油滴散在。

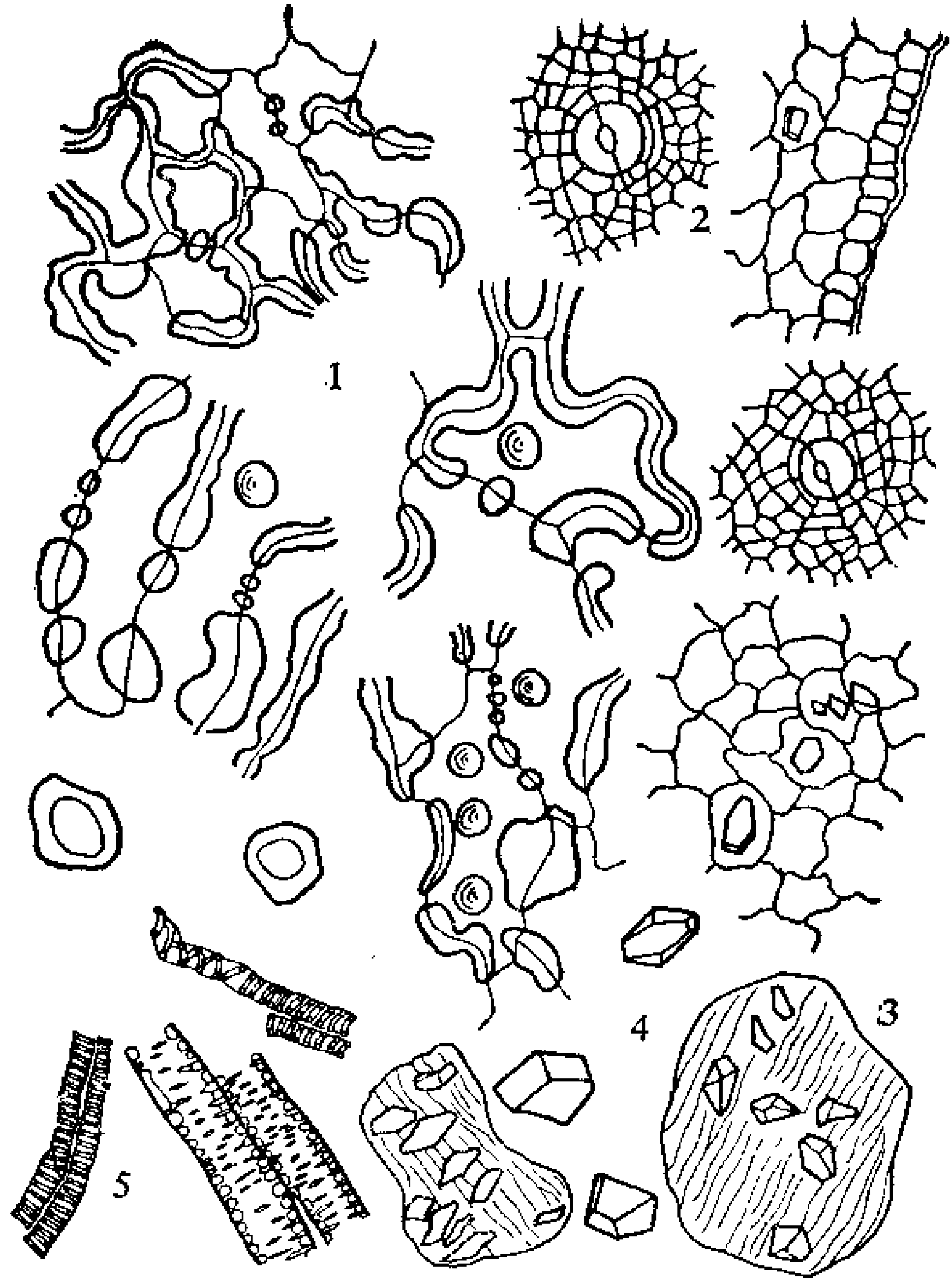


图 226 代代花Citrus aurantium var. amara 未成熟果实 ×314 (原图)
1.中果皮薄壁组织 2.外果皮组织 3.汁囊组织 4.草酸钙方晶 5.导管及管胞

227. 香　　圆

芸香科（Rutaceae）植物香圆 Citrus wilsonii Tanaka 的未成熟果实。

功效：与225. 枳壳类同。

粉末淡棕黄色，气芳香，味甚苦。

(1) 中果皮薄壁组织　类白色。细胞形状不一，呈类圆形或不规则形，壁大多不均匀增厚，厚5～10μm（用水合氯醛液装置不加热测量），非木化，部分增厚壁呈连珠状或块状。

(2) 外果皮组织　表皮细胞表面观呈多角形或类方形，直径至11μm，近气孔处稍狭长，长至22μm。气孔扁圆形或长圆形，直径26～28μm，副卫细胞5～7个。表皮层以下的几列薄壁细胞中含草酸钙方晶。外果皮的横断面可察见，角质层厚约2μm。

(3) 汁囊组织　淡黄色。表皮细胞狭细，壁甚薄，有的微波状弯曲，其下层细胞较大，与表皮细胞呈垂直方向排列，或上下层细胞斜向重迭排列，细胞中含草酸钙方晶。

(4) 草酸钙方晶　成片存在于薄壁组织中。呈多面形或类双锥形，长至26μm。

(5) 导管及管胞　有螺纹、网纹导管及管胞，直径至24μm。

(6) 油室　偶可见碎片，分泌细胞扁长。挥发油滴散在。

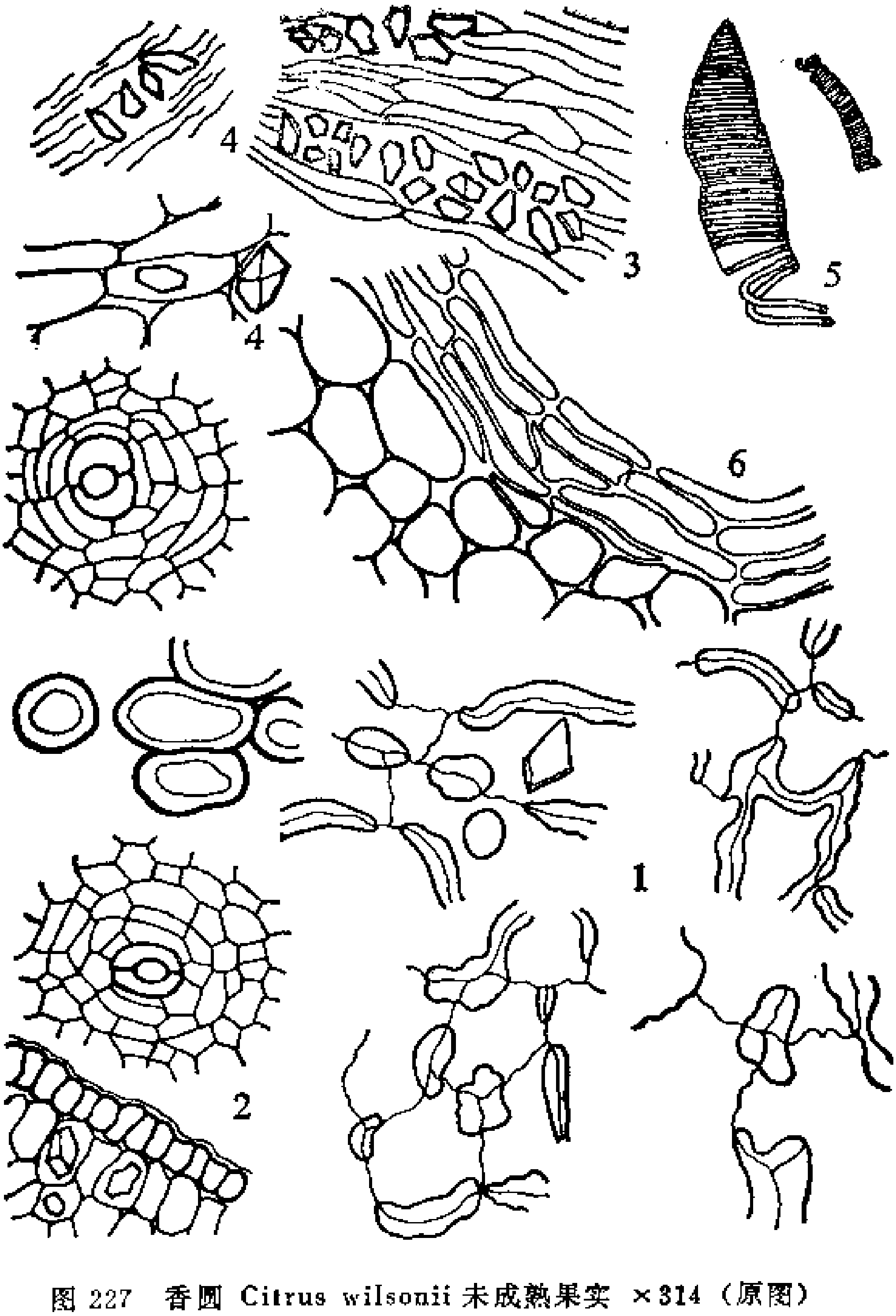


图 227　香圆 Citrus wilsonii 未成熟果实　×314（原图）

1.中果皮薄壁组织　2.外果皮组织　3.汁囊组织　4.草酸钙方晶
5.导管及管胞　6.油室碎片

228. 绿衣枳壳

芸香科（Rutaceae）植物枳 Poncirus trifoliata(L.) Raf. 的未成熟果实。

功效：与 225. 枳壳类同。

粉末淡黄棕色，微有香气，味苦。

(1) 中果皮薄壁组织　细胞形状不一，呈类圆形或不规则形，壁大多不均匀增厚，厚 5～11μm（用水合氯醛液装置不加热测量），非木化，部分增厚壁略呈连珠状。有的细胞臂状延伸，细胞间隙大。

(2) 外果皮组织　表面观表皮细胞呈多角形或类方形，直径至 29μm，壁颇厚，表皮凹凸不平，凸起部分气孔易见。气孔类圆形或长圆形，直径 24～32μm，副卫细胞 7～9 个。表皮层以下的几列薄壁细胞中含草酸钙方晶。外果皮横断面可察见，角质层厚约至 12μm。

(3) 非腺毛　单细胞，多分隔，淡黄色或绿黄色。完整者长 30～290μm，直径 16～29μm，先端渐尖，少数稍钝，基部大多较窄，壁厚 4～7μm，疣状突起细密而明显，胞腔具 1～10 横隔，非腺毛分隔成多细胞状，横隔薄或菲薄，略弯曲，有的稍厚而较平直。

(4) 草酸钙方晶　呈多面形、类方形或双锥形，长至 19μm。

(5) 导管及管胞　有螺纹、网纹导管及管胞，直径约至 17μm。

(6) 种皮碎片　断面观表皮细胞径向延长，壁薄，弯曲，外侧粘液层甚厚。

此外，油室碎片偶可察见，有挥发油滴，汁囊组织淡黄色或无色，细胞界限不明显。

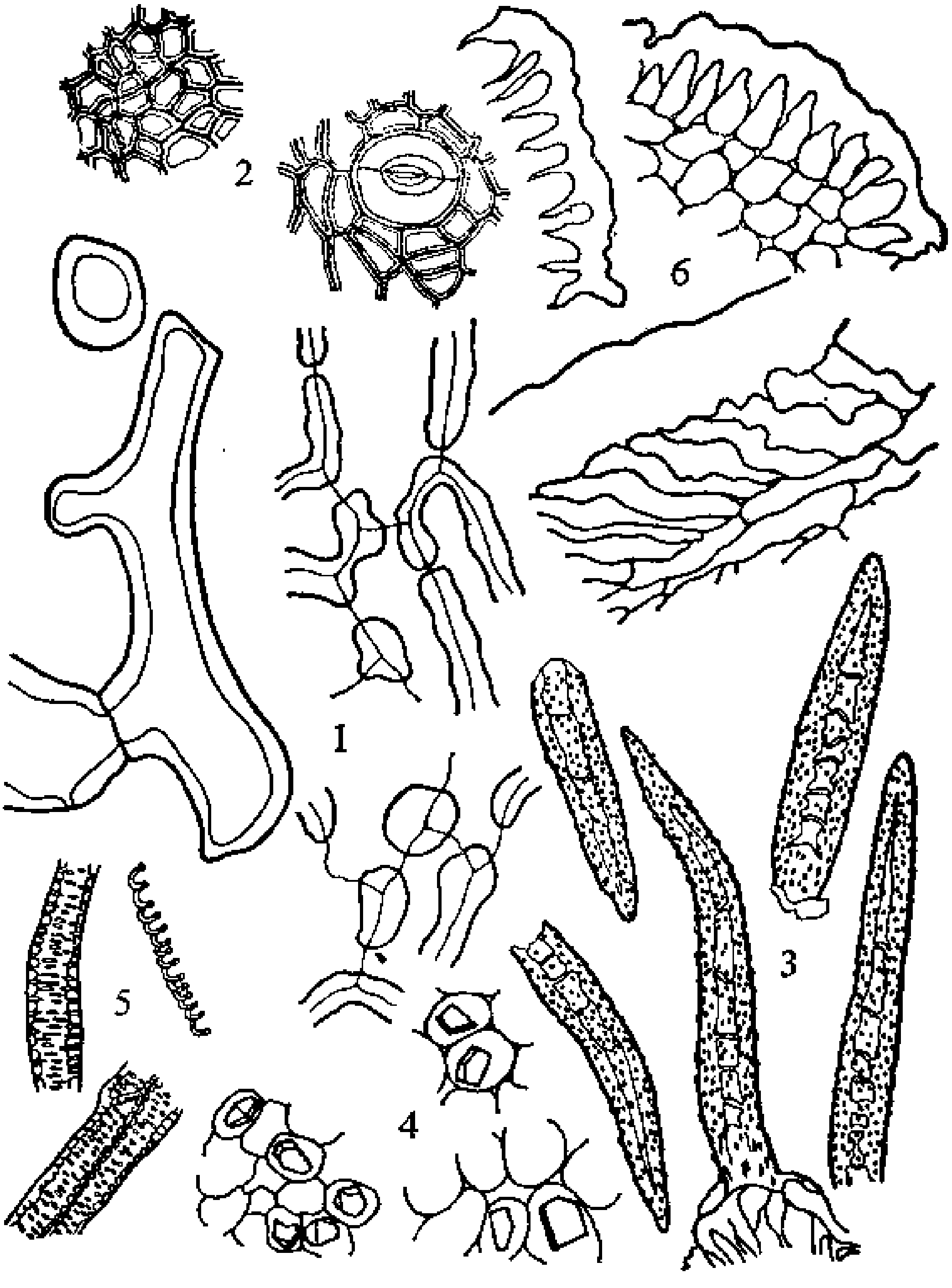


图 228 枳 *Poncirus trifoliata* 未成熟果实 ×314（原图）

1.中果皮薄壁组织 2.外果皮组织 3.非腺毛 4.草酸钙方晶 5.导管及管胞 6.种皮碎片

229. 栀子——小果栀子

茜草科（Rubiaceae）植物小果栀子 Gardenia jasminoides Ellis var. radicans (Thunb.) Makino 的果实。

功效：泻火除烦，清热利湿，凉血散瘀。用于热病心烦、黄疸、目赤、衄血、吐血、尿血、热毒疮疡；外治扭挫伤、瘀血肿痛。

粉末橙黄色，气香，有油润感，味微酸而苦。

(1) 种皮石细胞　多破碎，无色或淡黄色。完整者表面观呈类多角形、长多角形或类圆形，胞间层（似粘液化）可见不规则细纹理，直径 43～111μm，长约至 200μm，径向壁及内切向壁呈瘤状伸入胞腔，壁厚 20～34μm，孔沟较宽，末端常膨大呈钝圆囊状，胞腔不规则，腔内及孔沟充满橙红色或淡红紫色色素物；断面观呈类长方形，外切向壁粘液化。

(2) 内果皮石细胞　无色或黄绿色，常上下层交错排列或与纤维连结。呈类长方形、圆多角形、类圆形或类方形，直径 9～37μm，长约至 102μm，壁厚 3～13μm，胞腔狭小，含草酸钙方晶。另有少数石细胞（中果皮）单个散在，类圆形，直径 17～42μm。

(3) 内果皮纤维　淡黄绿色，常上下层交错排列或与石细胞连结。呈细长梭形，长至 236μm，直径 8～17μm，壁厚 3～7μm，胞腔线形，常含细小草酸钙方晶。

(4) 草酸钙方晶　存在于内果皮石细胞及内果皮纤维中，呈方形、菱形或短柱形，直径 2～10μm。

(5) 草酸钙簇晶　存在于中果皮细胞中，直径8～25(～30)μm。

(6) 果皮表皮细胞　黄色。断面观细胞扁平，外壁及内壁稍厚，有角质层；表面观类多角形，壁略呈连珠状，表面微显颗粒性。

(7) 束鞘纤维　常与导管连结，淡黄绿色。呈长梭形，直径 10～25μm，壁厚 5～12μm，木化，孔沟明显，有的含细小结晶。

(8) 内胚乳细胞　断面观呈类方形或类多角形，含脂肪油滴，最外列细胞充满细小草酸钙砂晶、杆状结晶，外有角质层。

此外，偶见非腺毛（果柄、宿萼），单细胞，直径约 16μm，长约至 111μm。果肉薄壁细胞含草酸钙砂晶。

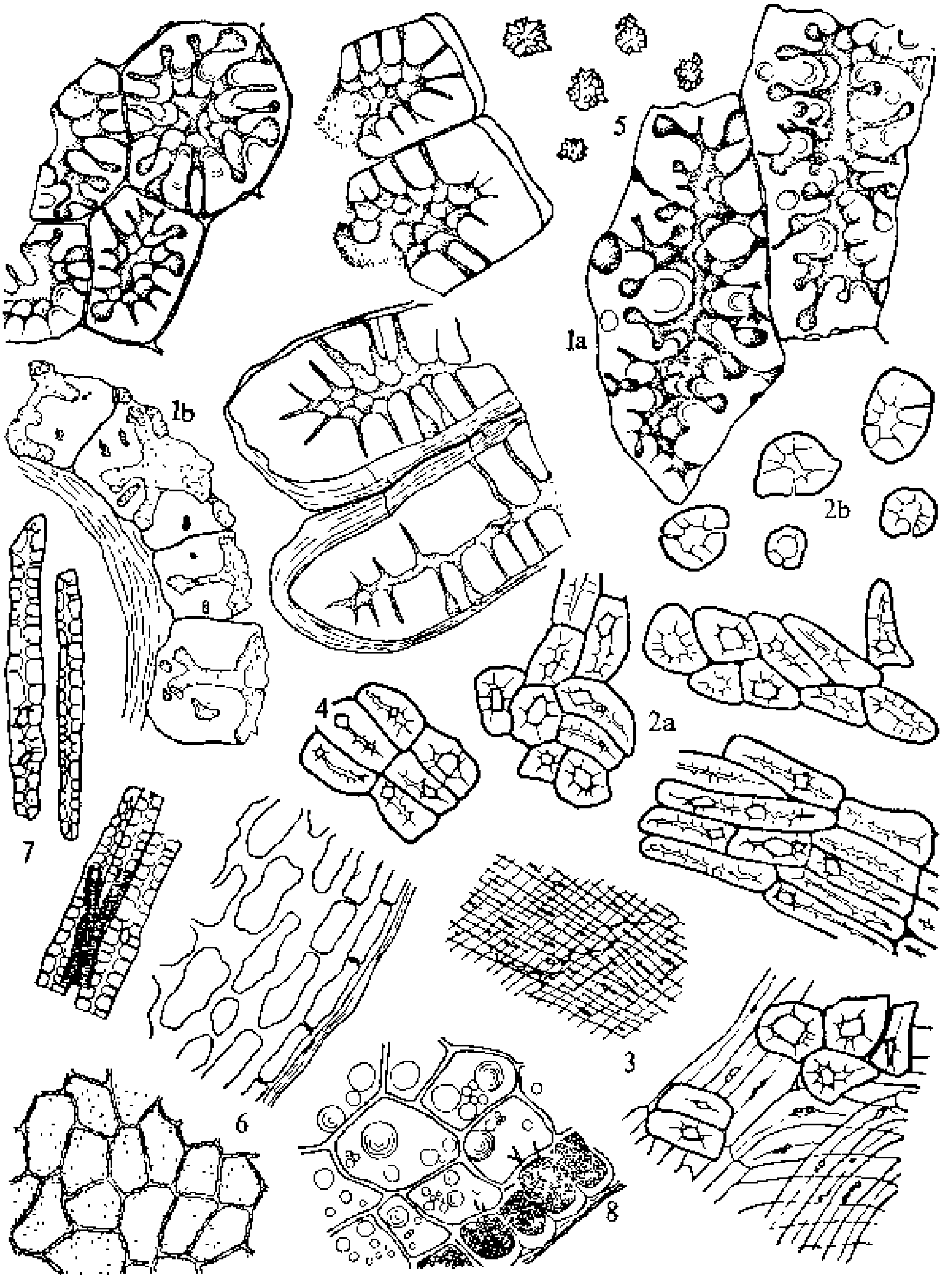


图 229　小果栀子 Gardenia jasminoides var. radicans 果实 ×220（原图）

1. 种皮石细胞（a. 表面观　b. 断面观）　2. 果皮石细胞（a. 内果皮　b. 中果皮）　3. 内果皮纤维　4. 草酸钙方晶　5. 草酸钙簇晶　6. 果皮表皮细胞　7. 束鞘纤维　8. 内胚乳细胞

230. 栀　　子

茜草科（Rubiaceae）植物栀子 Gardenia jasminoides Ellis 的果实。功效与229．小果栀子类同。粉末黄棕色，气特异，有油润感，味微酸而苦。

(1) 种皮石细胞　多破碎，无色或淡黄色。完整者表面观呈类多角形、类长方形或类圆形，胞间层（似粘液化）可见不规则细纹理，直径64～152μm，长约至272μm，壁厚16～32μm，径向壁及内切向壁呈瘤状伸入胞腔，孔沟较宽，末端常膨大呈钝圆囊状，胞腔不规则，腔内及孔沟充满棕色物；断面观呈类长方形，外切向壁粘液化。

(2) 内果皮石细胞　无色或黄色，常上下层交错排列或与纤维连结。呈类长方形、类圆形或类三角形，直径14～34μm，长约至75μm，壁厚4～13μm，胞腔内常含方晶，有的并含砂晶。另偶见石细胞（中果皮）单个散在，类椭圆形，直径17～46μm。

(3) 内果皮纤维　无色或淡黄色，常上下层交错排列或与石细胞连结。呈细长梭形，长至101μm，直径8～16μm，壁厚3～7μm，胞腔线形，常含细小草酸钙方晶。

(4) 草酸钙方晶　存在于内果皮石细胞及内果皮纤维中，呈方形或短柱形，直径2～12μm。

(5) 草酸钙簇晶　存在于中果皮薄壁细胞中或散在，直径8～33μm，棱角较尖。

(6) 果皮表皮细胞　淡黄色或黄色。表面观呈类多角形、长方形或方形，垂周壁稍厚。有的次生壁向内收缩，胞腔内含棕色物。

(7) 束鞘纤维　常与导管连结，黄色。呈长梭形，末端钝圆或平截，长至158μm，直径13～22μm，壁厚5～8μm，木化，孔沟较密，有的胞腔内含细小草酸钙方晶。

(8) 内胚乳细胞　呈圆多角形，壁稍厚，含脂肪油滴，最外一层细胞含草酸钙砂晶。

〔附注〕　本品果柄及宿萼无非腺毛；果肉薄壁细胞中含砂晶。

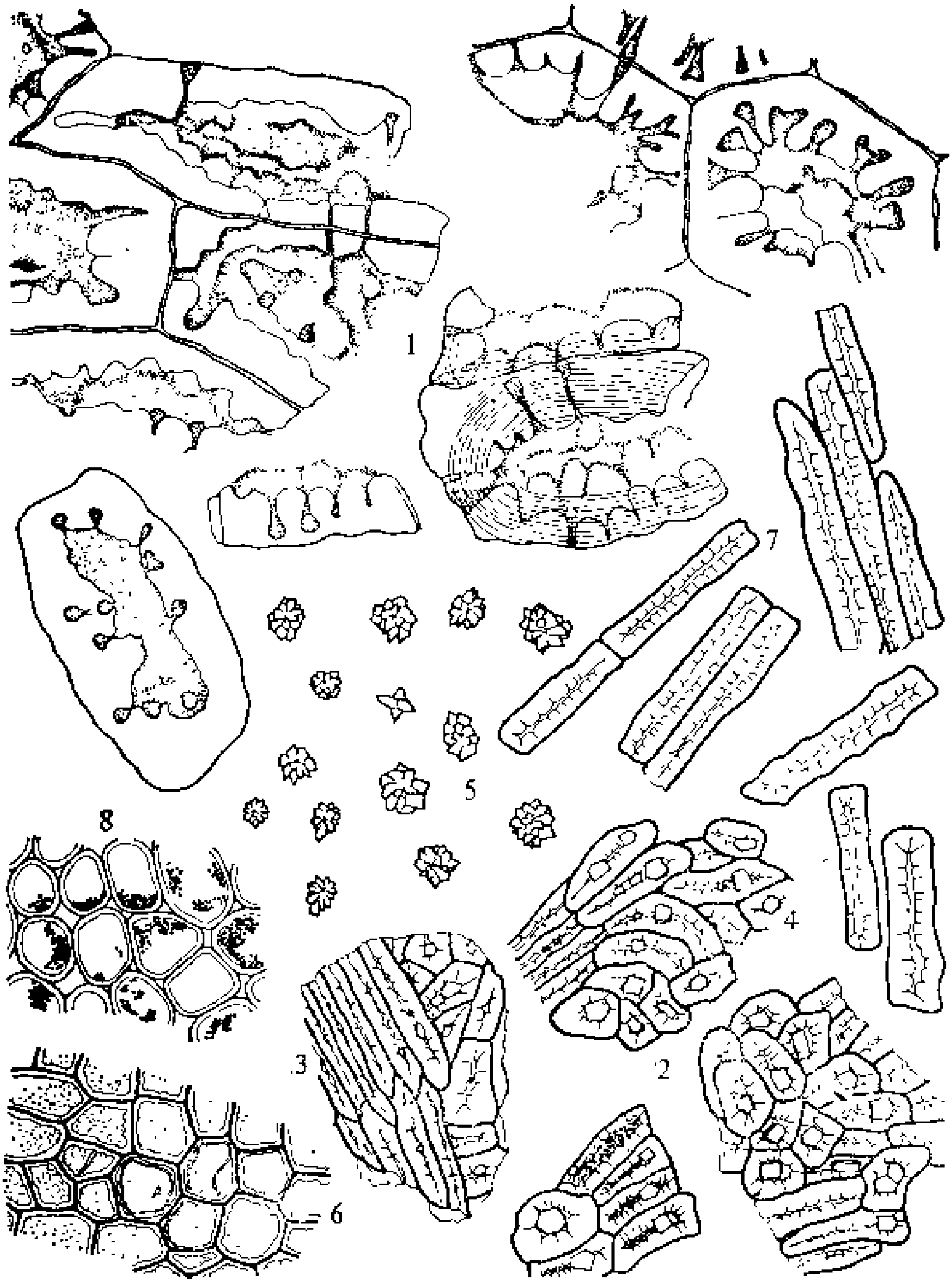


图 230 栀子 Gardenia jasminoides 果实 ×220（原图）

1.种皮石细胞 2.内果皮石细胞 3.内果皮纤维 4.草酸钙方晶
5.草酸钙簇晶 6.果皮表皮细胞 7.束鞘纤维 8.内胚乳细胞

231. 枸 杞 子

茄科（Solanaceae）植物宁夏枸杞 Lycium barbarum L. 的果实。

功效：滋补肝肾，益精明目。用于目昏、眩晕、耳鸣、腰膝酸软、糖尿病。

粉末黄橙色或红棕色，气微，味甜。

(1) 种皮石细胞　为种皮表皮细胞，成片，淡黄色。断面观呈类方形或扁方形，径向34～102μm，切向42～94μm，外壁薄，模糊不清（粘液化），侧壁及内壁增厚，内壁稍弯曲，作瘤状突入胞腔；表面观呈不规则多角形或长多角形，直径37～117μm，长至196μm，垂周壁深波状或微波状弯曲；底面观呈类多角形，壁较平直，厚（5～）9～27μm，层纹较清晰，孔沟不明显。

(2) 果皮表皮细胞（外果皮）　断面观呈类方形；表面观呈类多角形或长多角形，垂周壁稍增厚，平直或细波状弯曲，外平周壁表面有较细密平行的微波状角质条纹。果皮表皮细胞常与中果皮薄壁细胞相连结。

(3) 中果皮薄壁细胞　呈类多角形，壁薄，界限不甚分明，胞腔内含橙红色或红棕色球形色素粒；并含砂晶。

(4) 草酸钙砂晶　充塞于中果皮薄壁细胞中。另有少数结晶呈棒状或方形，直径约4μm。

(5) 内胚乳细胞　呈多角形，含橙黄色脂肪油滴及糊粉粒。

〔附〕 枸杞 Lycium chinense Mill. 果实在部分地区亦作枸杞子使用。本品种皮石细胞长约至160μm；果皮表皮细胞垂周壁有的呈连珠状，外平周壁表面的角质条纹稍粗而疏。

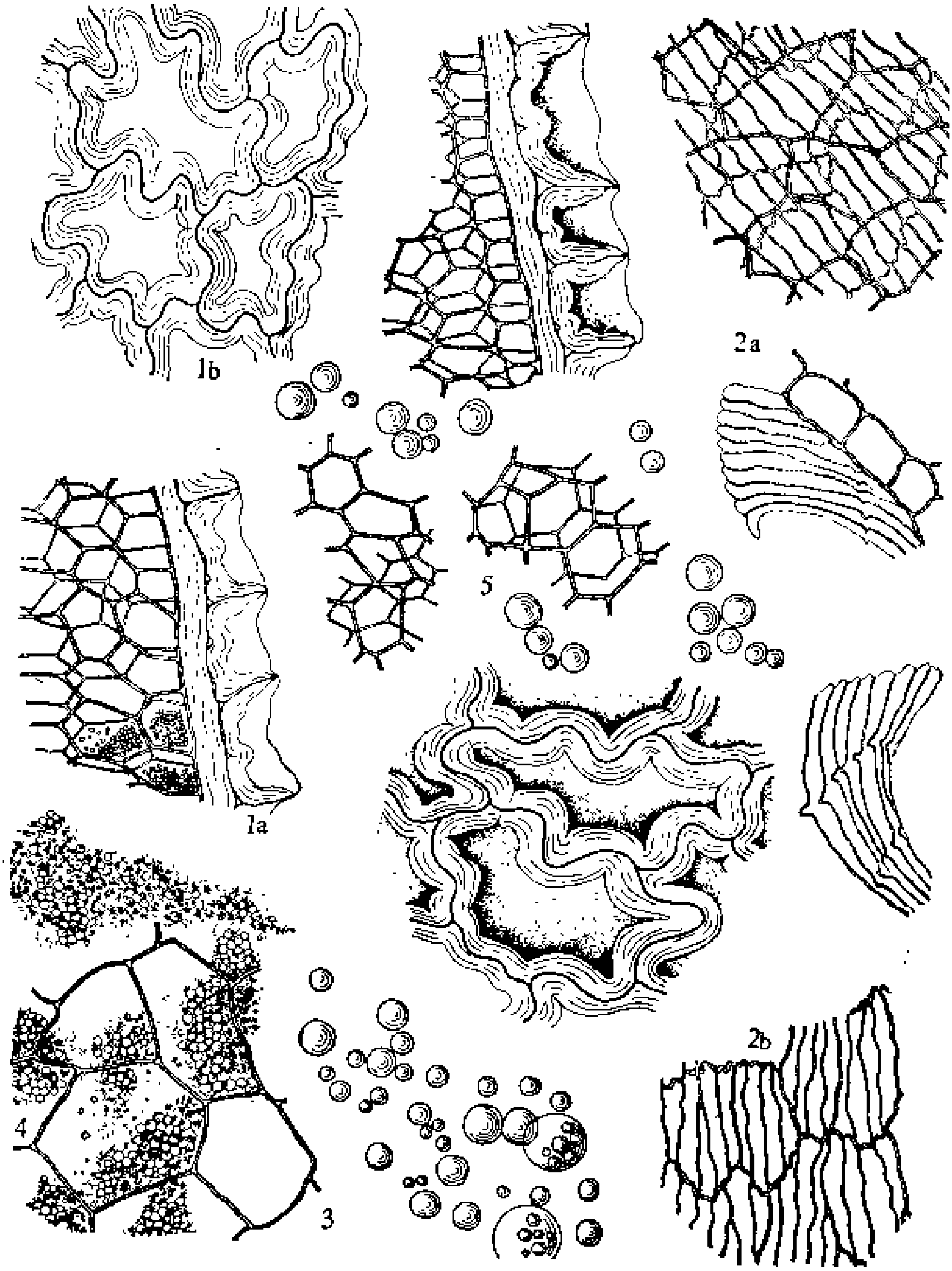


图 231　宁夏枸杞 Lycium barbarum　果实 ×220（原图）

1.种皮石细胞（a.断面观　b.表面观）　2.果皮表皮细胞（a.断面观　b.表面观）3.中果皮薄壁细胞　4.草酸钙砂晶　5.内胚乳细胞

232. 夏 枯 草

唇形科 (Labiatac)植物夏枯草 Prunella vulgaris L. 的果穗。

功效：清肝火，散郁结。用于头痛眩晕、目赤肿痛、淋巴结结核、甲状腺肿大、乳腺炎，高血压症。

粉末深棕色，气清香，味淡。

(1) 异形细胞　为宿萼外表皮细胞，成片或散在。表面观细胞延长，垂周壁深波状弯曲，直径 31～57μm，长约至 121μm，壁厚 2～7μm，非木化，有稀疏细小纹孔，胞腔含淡黄色或黄棕色物。

(2) 非腺毛　多碎断。完整者 1～14 细胞，单细胞者多见，呈三角锥形，长 16～54μm，多细胞者常有一个或几个细胞收缩，长约至 2075μm，直径 (11～)95～138μm，基部扩大至 175μm，壁厚 2～11μm，表面具细小疣状突起，少数不明显，偶见角质层与壁分离，有的胞腔内含黄色物。

(3) 腺毛　存在于苞片或萼片表皮。头部类长圆形而扁，1～2 细胞，单细胞者一边延长成钩状，宽（直径）约至 39μm，高（长） 14～28μm，胞腔内充满黄色分泌物；柄部 1～2 细胞，直径 11～17μm，长约至 63μm。

(4) 腺鳞　顶面观头部类圆形，4 细胞，直径 32～62μm，内含黄色分泌物，角质层与分泌细胞间距较大。

(5) 果皮石细胞　中果皮石细胞表面观呈类长方形或类方形，垂周壁波状弯曲，壁厚 5～13μm，胞腔星状分枝，有的含黄色物；内果皮石细胞壁深波状弯曲，厚 3～5μm，胞腔充满黄色物。

(6) 果皮薄壁细胞　表面观呈类多角形，壁薄，内含较多砂晶，直径约 2μm。有的与果皮石细胞连结。

(7) 种皮细胞　表面观类长多角形，壁具细密弧形条网状增厚。

(8) 苞片表皮　表面观细胞呈类多角形，垂周壁薄，平直或稍弯曲，表面有细密角质条纹；有的细胞含黄色或黄棕色物，表面角质纹理不明显。气孔长圆形，副卫细胞 2 个，直轴式。

(9) 脂肪油滴　存在于子叶细胞中或散在。

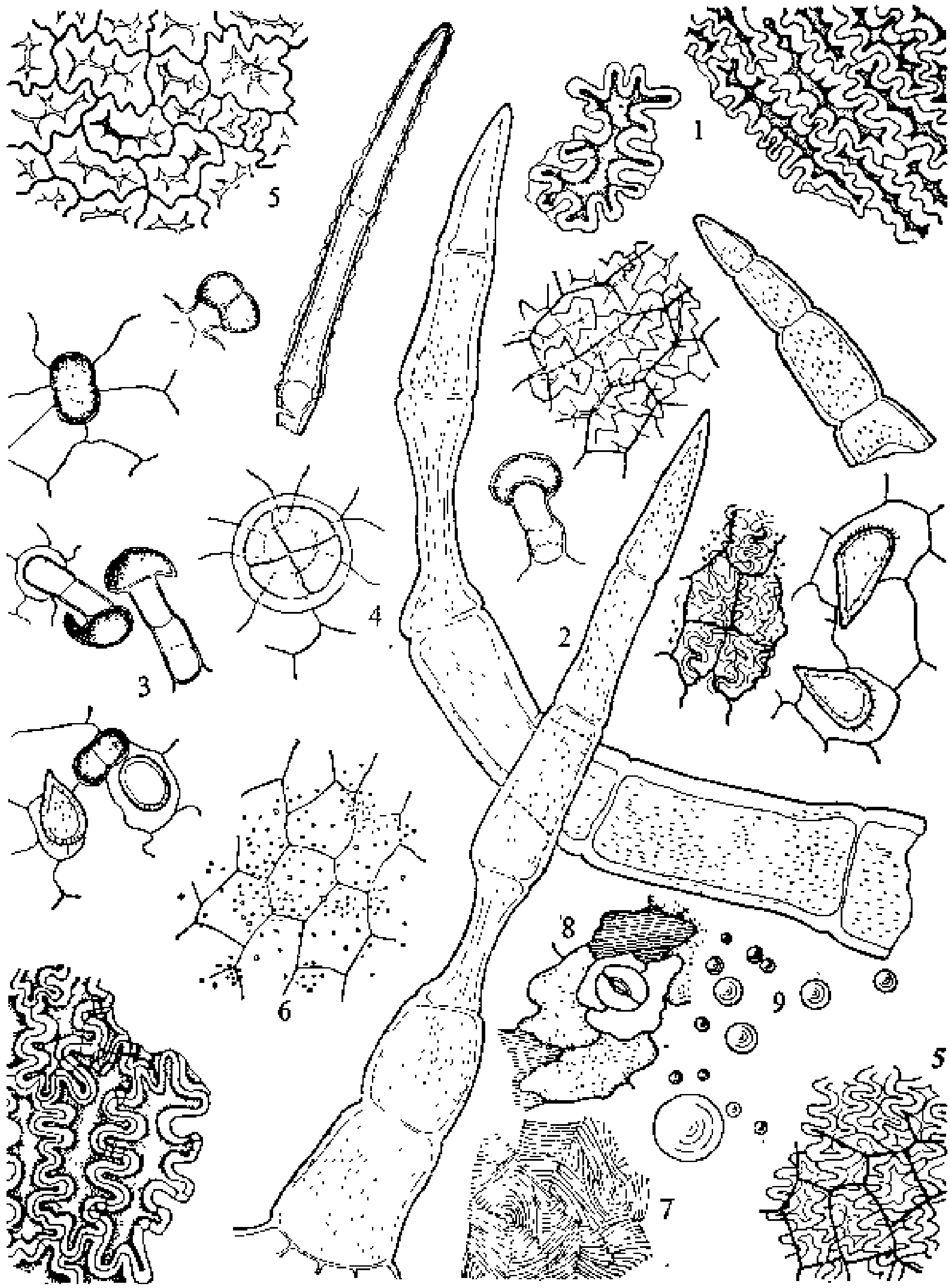


图 232 夏枯草 Prunella vulgaris 果穗 ×220（原图）

1.异形细胞 2.非腺毛 3.小腺毛 4.腺鳞 5.果皮石细胞 6.果皮薄壁细胞 7.种皮细胞 8.苞片表皮 9.脂肪油滴

233. 益　智

姜科（Zingiberaceae）植物益智 Alpinia oxyphylla Miq. 的果实。功效：温脾，暖肾；用于脾虚腹痛、唾液过多、肾虚遗尿、遗精、夜尿频数、尿后余沥。粉末淡棕色或灰红棕色，气芳香，味辛、微苦。

(1) 种皮表皮细胞　淡黄色或鲜黄色。表面观呈长条形，末端渐尖或钝圆，直径 9～27μm，长至 324μm，壁厚 3～5μm，非木化。

(2) 下皮细胞　淡黄色或黄棕色，1～2 列重迭，常与种皮表皮细胞上下层垂直排列。呈类长方形或不规则形，直径 9～41μm，长至 100μm，壁薄，稍弯曲，胞腔含淡黄色或黄棕色物。

(3) 色素层细胞　红棕色或深棕色。细胞皱缩，界限不清楚，含红棕色或深棕色物，常碎裂成不规则色素块。可见散列的油细胞。

(4) 油细胞　无色或淡黄色，与色素层细胞连结。呈类圆形或椭圆形，直径 22～54μm，有时可见挥发油滴；断面观油细胞 1 列，位于下皮层与色素层之间。另有散列于色素层细胞间。

(5) 内种皮杯状细胞　成片，淡黄色或棕色。表面观呈类多角形或圆多角形，直径 13～27μm，壁较厚，非木化，胞腔内含硅质块，直径 7～18μm；断面观细胞 1 列，排成栅状，径向 27～36μm，切向 13～18μm，外壁薄，内壁特厚，胞腔位于上端，含硅质块。

(6) 外胚乳细胞　呈类长方形，壁稍厚，有的呈连珠状，充满由细小淀粉粒集结成的淀粉团，淀粉粒直径 2～5μm，脐点点状。

(7) 色素块　红棕色，大小不一，到处散在。

(8) 假种皮细胞　狭长，多皱缩，界限不清楚，有含方晶或簇晶。

(9) 果皮细胞　类圆形，直径至 115μm，有含方晶或簇晶。

(10) 果皮纤维　较长，直径 11～26μm，壁厚 3～10μm，木化，孔沟明显。纤维束旁伴有长方形薄壁细胞，壁稍厚，木化。

(11) 草酸钙方晶　直径 2～13μm。

(12) 草酸钙簇晶　直径 9～20μm。

此外，果皮非腺毛 1～3 细胞。内胚乳细胞含糊粉粒及脂肪油滴。

注：刘惠娟参加部分工作。

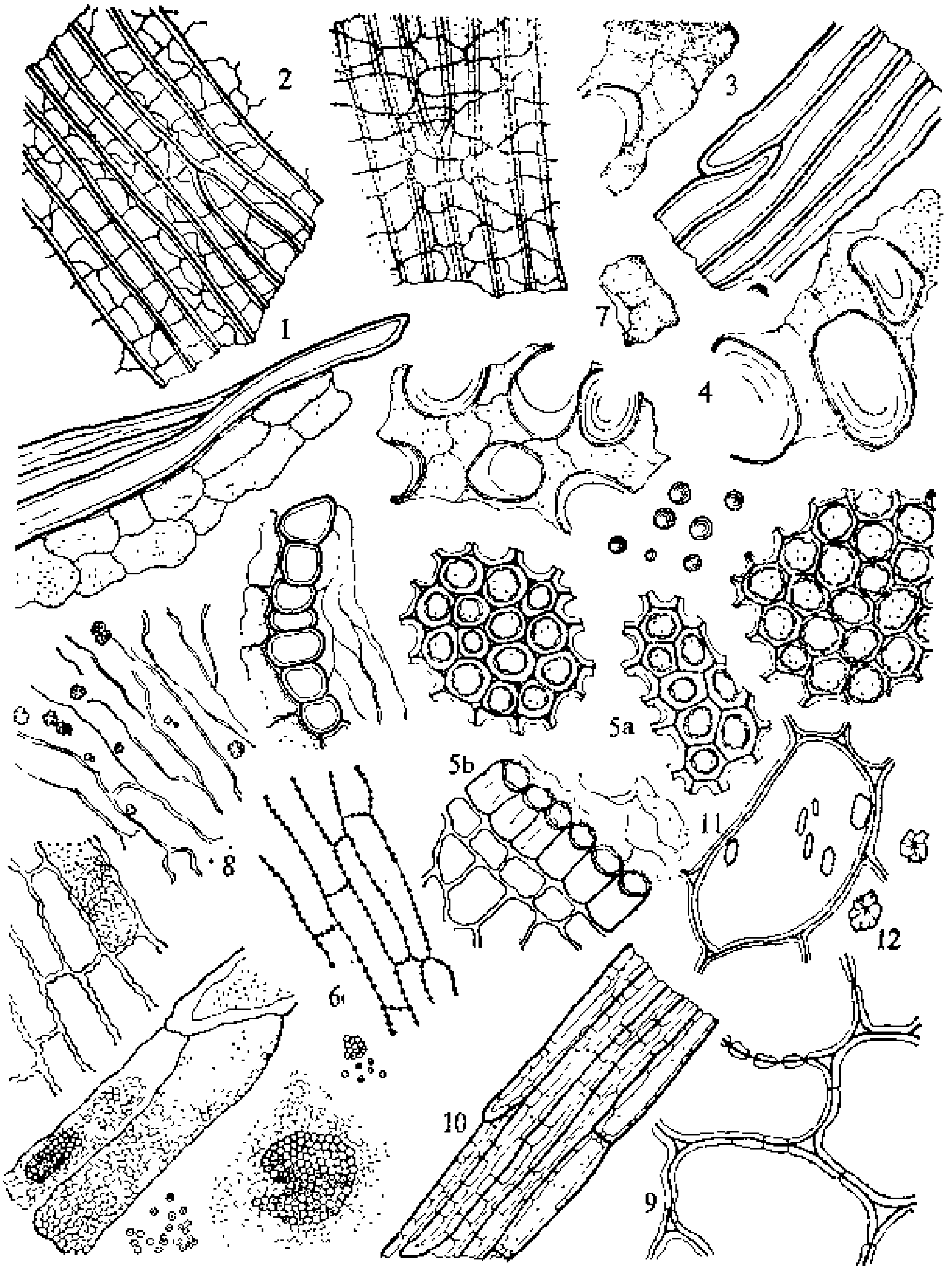


图 233 益智 Alpinia oxyphylla 果实 ×220（原图）

1.种皮表皮细胞 2.下皮细胞 3.色素层细胞 4.油细胞 5.内种皮杯状细胞（a.表面观 b.断面观） 6.外胚乳细胞 7.色素块 8.假种皮细胞 9.果皮薄壁细胞 10.果皮纤维 11.草酸钙方晶 12.草酸钙簇晶

234. 浮 小 麦

禾本科（Gramineae）植物小麦 Triticum aestivum L. 的干瘪颖果。

功效：止汗，退虚热。用于自汗、盗汗、骨蒸劳热。

粉末类白色，有棕色果皮碎片，气微，味淡。

(1) 淀粉粒　以单粒为主，大粒圆形、广卵圆、圆三角形、盔帽形或肾形，略扁，少数一端尖突，直径 32～43μm，侧面观椭圆形，两端稍尖，直径 12～20μm，有的一边平一边突起似贝壳状，脐点长裂缝状，层纹少数隐约可见；小粒类球形，直径 3～10μm。复粒少，由 2～4 或更多分粒组成，分粒数较多的常已散离。

(2) 果皮表皮细胞　表面观呈类长方形或长多角形，长 66～224μm，直径 17～43μm，垂周壁厚 2～4μm，呈连珠状。

(3) 果皮中层细胞　常数层重叠，有二种。一种细胞表面观呈长多角形或长条形，直径 11～50μm，垂周壁连珠状增厚；一种细胞较大，表面观呈不规则多角形，壁稍厚，波状弯曲，部分壁连珠状，细胞间隙明显，有的彼此分离。

(4) 横细胞　成片。横断面观细胞 1 列；表面观呈长条形，排列整齐，直径 7～22μm，长 40～243μm，垂周壁连珠状增厚。横细胞与其下的管细胞垂直交错排列。

(5) 管细胞　表面观呈长管状，直径 10～17μm，壁厚约 3μm，各细胞以侧面短分枝相连结，有较大间隙，成熟时细胞彼此分离。

(6) 种皮细胞　棕黄色。表面观呈细长条形，排列整齐，直径 10～28μm，长约至 250μm，壁薄。

(7) 糊粉层细胞　呈类圆形或圆多角形，有细胞间隙，壁稍厚，内含细小糊粉粒。

(8) 非腺毛　单细胞，先端钝，基部稍缢缩，长 46～988μm，直径 12～30μm，壁极厚，5～12μm，有的可见螺状裂纹，胞腔线形。

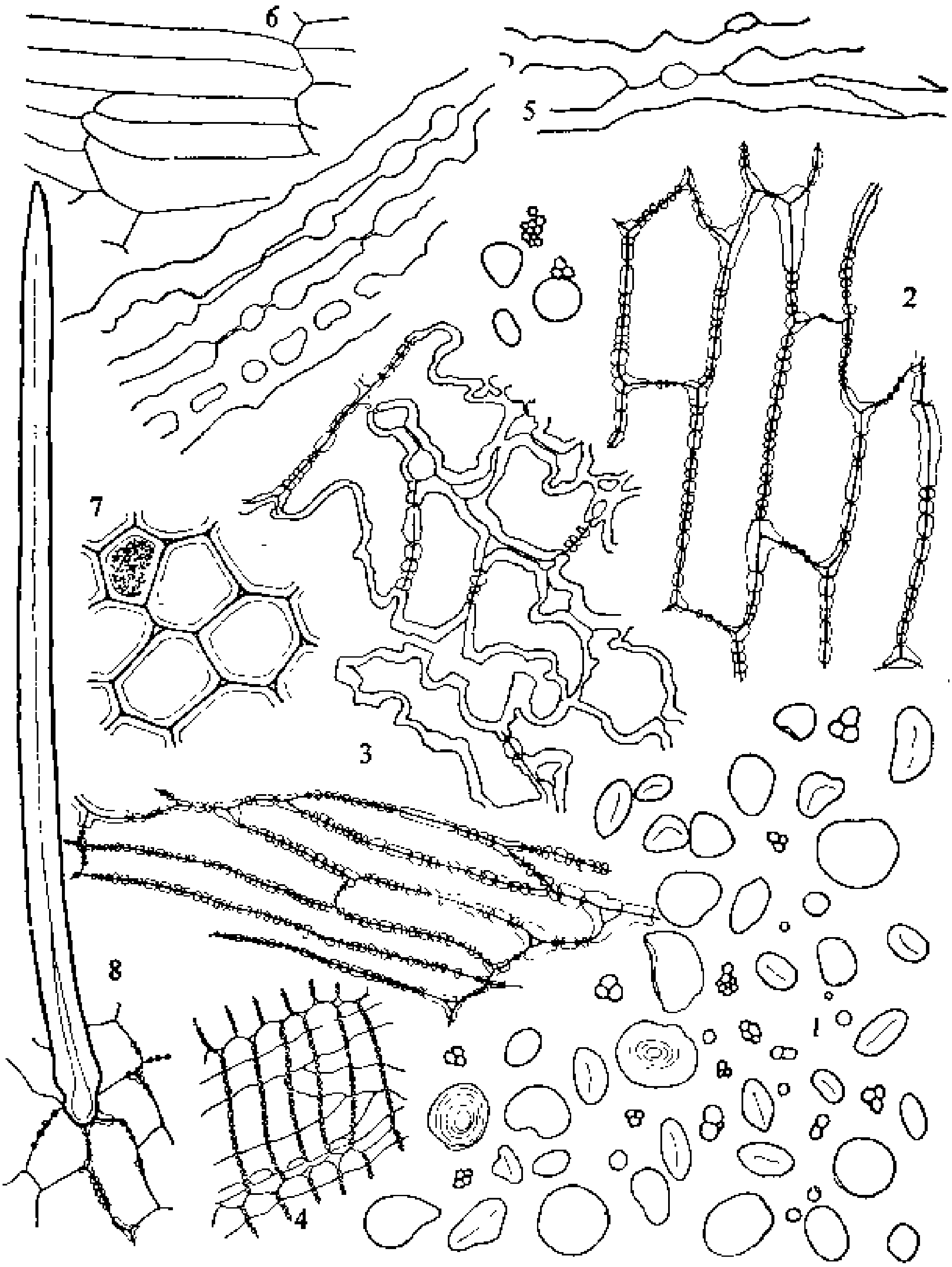


图 234 小麦 *Triticum aestivum* 干瘪颖果 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.果皮表皮细胞 3.果皮中层细胞 4.横细胞 5.管细胞 6.种皮细胞 7.糊粉层细胞 8.非腺毛

235. 猪 牙 皂

豆科(Leguminosae)植物皂荚 *Gleditsia sinensis* Lam. 的不育果实。

功效：开窍，祛痰，解毒。用于突然昏厥、中风牙关紧闭、喘咳痰壅、癫痫；外治痈疮肿毒。

粉末红棕色，气微，有刺激性，味先甘后辣。

(1) 石细胞　成群或单个散在，近无色或淡黄色、淡黄棕色。呈类圆形、类方形、长圆形、梭形或不规则长条形，有的边缘凹凸或呈短分枝状，大小不一，小者占多数，直径12～51μm，长约至160μm，壁厚5～22μm，层纹可见，孔沟大多明显，也有孔沟少或不明显，胞腔一般较小，有的含棕色物。少数小形石细胞含草酸钙簇晶，偶含方晶。石细胞常与纤维及含晶厚壁细胞连结。

(2) 纤维及晶纤维　成束，很少散离，近无色或淡黄色。纤维呈长梭形，直径16～36μm，长约至295μm，壁厚5～12μm，木化，纤维束周围的纤维外侧壁略呈齿状凸出，常伴有较小的类方形石细胞，或围有含晶厚壁细胞，形成晶纤维。

(3) 含晶厚壁细胞　成群或单个散在，或位于石细胞群间及纤维束周围。呈类方形，直径8～25μm，壁不均匀增厚，木化，无层纹及纹孔，胞腔含草酸钙方晶，有的含两个方晶，偶含簇晶。

(4) 草酸钙方晶　呈类方形或菱形，直径5～20μm，长约至27μm。

(5) 草酸钙簇晶　少数，细小，直径4～12μm。

(6) 木化薄壁细胞　位于纤维束或石细胞旁。呈类长方形，壁稍厚，纹孔较大而明显，有的胞腔内含棕色物。

(7) 果皮表皮细胞　棕色或红棕色。表面观呈多角形或圆多角形，直径13～36μm，壁稍厚，胞腔内含棕色物，表面角质层微显颗粒性；断面观呈类长方形，外壁增厚，约至14μm，显细颗粒，外被角质层。表皮有气孔，圆形或长圆形，直径34～60μm，副卫细胞7～10个，环列。

此外，具缘纹孔导管直径20～26μm，有螺纹三生增厚。

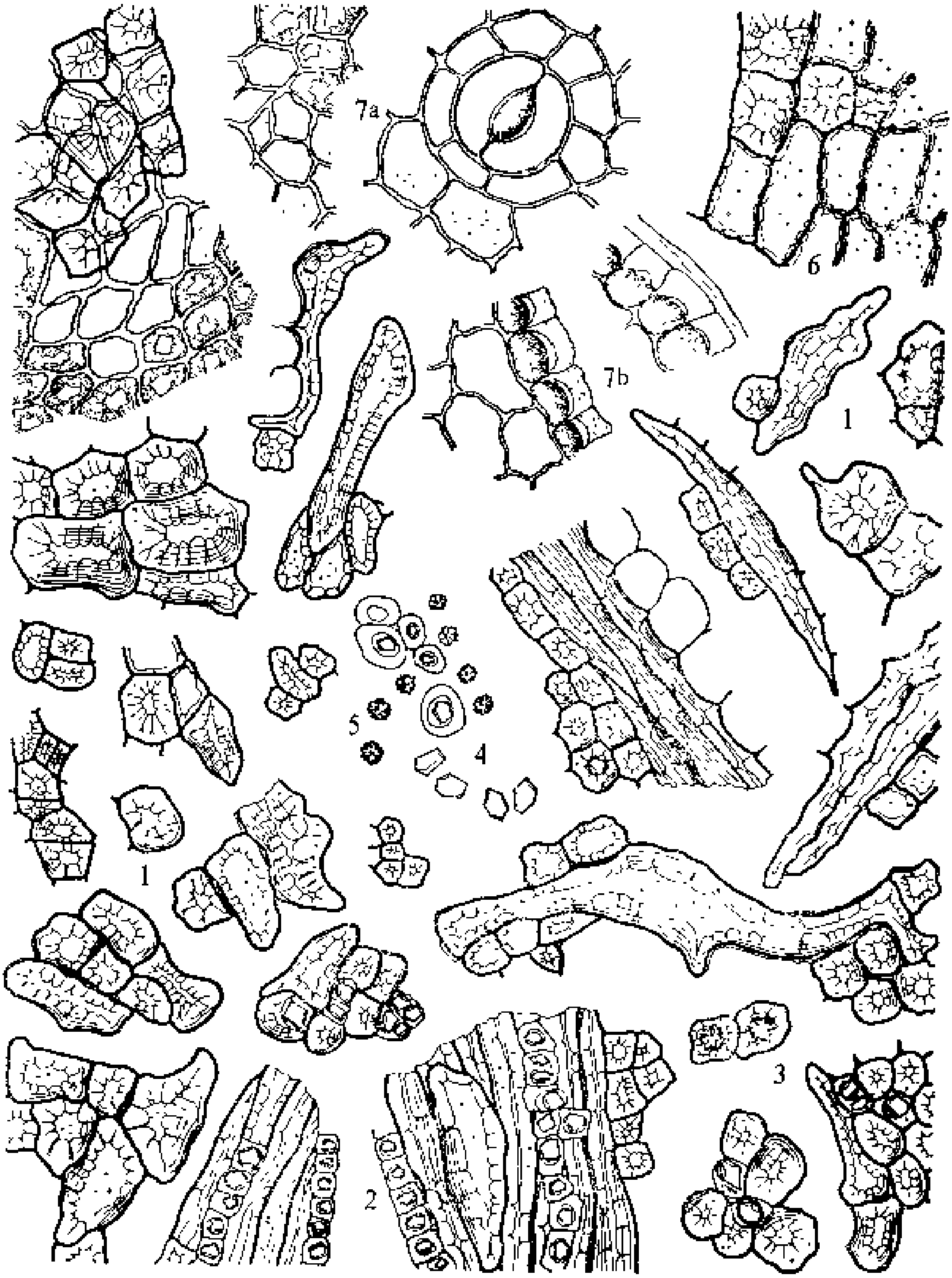


图 235 皂荚 *Gleditsia sinensis* 不育果实 ×220（原图）

1.石细胞 2.纤维及晶纤维 3.含晶厚壁细胞 4.草酸钙方晶 5.草酸钙簇晶
6.木化薄壁细胞 7.果皮表皮 （a.表面观 b.断面观）

236. 楮 实 子

桑科 (Moraceae) 植物构树 Broussonetia papyrifera (L.) Vent. 的果实。

功效：健脾，益肾。用于水肿胀满、腰膝无力、目翳。

粉末红棕色，味淡。

(1) 果皮栅状细胞　为果皮下皮粘液细胞，常与其下含晶厚壁细胞相连。断面观呈类圆柱形，长（径向）42～133μm，宽（切向）12～25μm，细胞壁有纵向细条纹增厚，非木化，条纹增厚部分的边缘呈细齿状；壁溶化后，残存具细齿状的条纹增厚部分，形似细芒。底面观呈多角形，可见条纹状增厚壁的基部呈圆点状。

(2) 含晶厚壁细胞　位于果皮栅状细胞下，成片或数个相连，棕黄色。断面观呈类长方形，直径 10～25μm，外壁厚，内壁极厚，木化，胞腔偏靠外侧，胞腔内含矩圆形草酸钙簇晶；表面观呈类多角形，壁厚，簇晶呈类圆形。有时可见呈新月形或盔帽形的厚壁碎片。

(3) 草酸钙簇晶　较多，存在于厚壁细胞中或散在。呈椭圆形、矩圆形或类圆形，直径 8～25μm，长约至 35μm，棱角较小，先端平钝。偶见细小方晶聚集于厚壁细胞中。

(4) 内果皮厚壁细胞　淡黄色或黄棕色。断面观细胞极扁薄，上下多层重迭，界限不清楚；表面观细胞扁平，略呈多角形，直径 25～75μm，有不规则波状分枝，嵌列紧密，壁极厚，木化，具点状纹孔，胞腔不明显。

(5) 种皮表皮细胞　近无色。表面观呈多角形，直径 12～17μm，垂周壁厚约 2.5μm，略呈连珠状，或孔沟细密，非木化，胞腔内含黄棕色物，有时可见黄棕色块状物脱出。

(6) 小形厚壁细胞　呈类圆形或多角形，直径 8～20μm，壁厚 3～8μm，孔沟稀少，有的仅见一较粗孔沟。

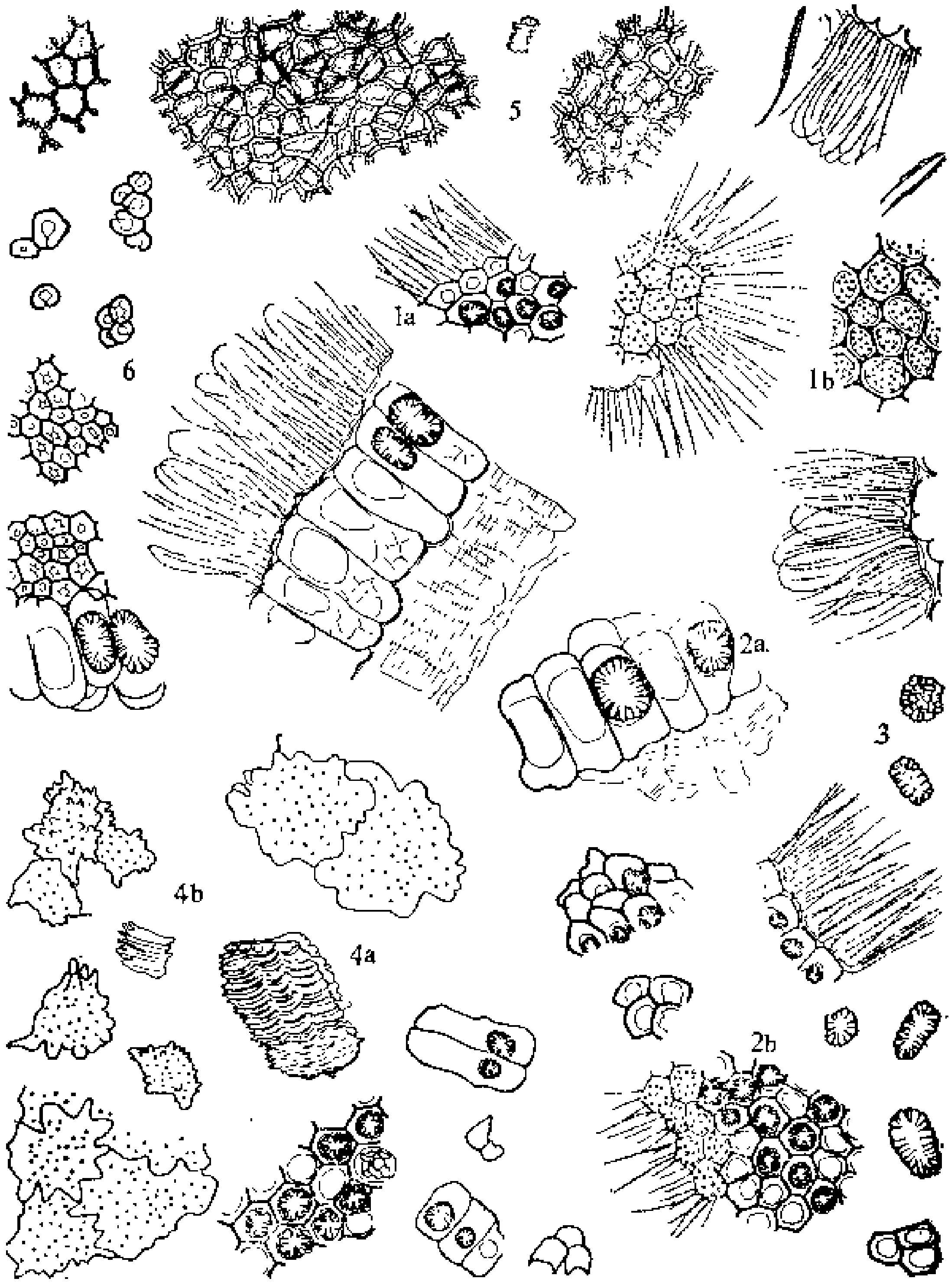


图 236　构树 Broussonetia papyrifera 果实 ×220（原图）

1.果皮栅状细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.含晶厚壁细胞（a.侧面观　b.表面观）　3.草酸钙簇晶　4.内果皮厚壁细胞（a.断面观　b.表面观）　5.种皮表皮细胞　6.小形厚壁细胞

237. 紫 苏 子

唇形科 (Labiatae) 植物紫苏 Perilla frutescens (L.) Britt. 的果实。

功效：降气，消痰。用于咳逆上气、痰多喘急。

粉末灰棕色，油性粘腻，有香气，味微辛。

(1) 种皮表皮细胞　断面观细胞极扁平，具钩状增厚壁；表面观呈类椭圆形，直径 19～46μm，壁具致密雕花钩纹状增厚。其下为 1 列类方形薄壁细胞。

(2) 外果皮细胞　黄棕色，皱缩。断面观细胞扁薄，外壁呈乳突状，被角质层，具纵细纹理。表面观呈类圆形，壁稍弯曲，于细胞的中央或一侧可见圆形突起，表面具角质细纹理；外果皮以下的中果皮组织中，可见螺纹导管连结成网状，导管旁细胞中含暗棕色分泌物。

(3) 内果皮组织　断面观主为异形石细胞，呈不规则形，径向延长，约至 33μm，细胞界限不分明，上部壁条状分枝似栅状，中、下部壁具多数短分枝似星芒状，枝端钝圆，层纹可见，胞腔较大或狭细；顶面观呈类多角形，界限不分明，胞腔星状，可见复盖的扁平细胞的细纹理。组织解离的异形石细胞表面观，细胞壁呈众多类圆形颗粒样的集合体。异形石细胞外侧为扁平细胞，表面观呈不规则多角形，垂周壁波状弯曲，表面具交错的细纹理；内侧为切向延长的梭状厚壁细胞，长约 22～88μm，直径 6～20μm，壁厚 2～5μm。

位于果实基部处的内果皮石细胞呈类方形、圆多角形、类三角形或卵圆形，直径 9～28μm，壁厚薄不一，约至 13μm，纹孔较密，有的胞腔不明显。

(4) 内胚乳细胞　大小不一，含脂肪油滴；有的含细小草酸钙方晶，直径约 7μm，长至 17μm。

(5) 子叶细胞　呈类长方形，充满脂肪油滴。

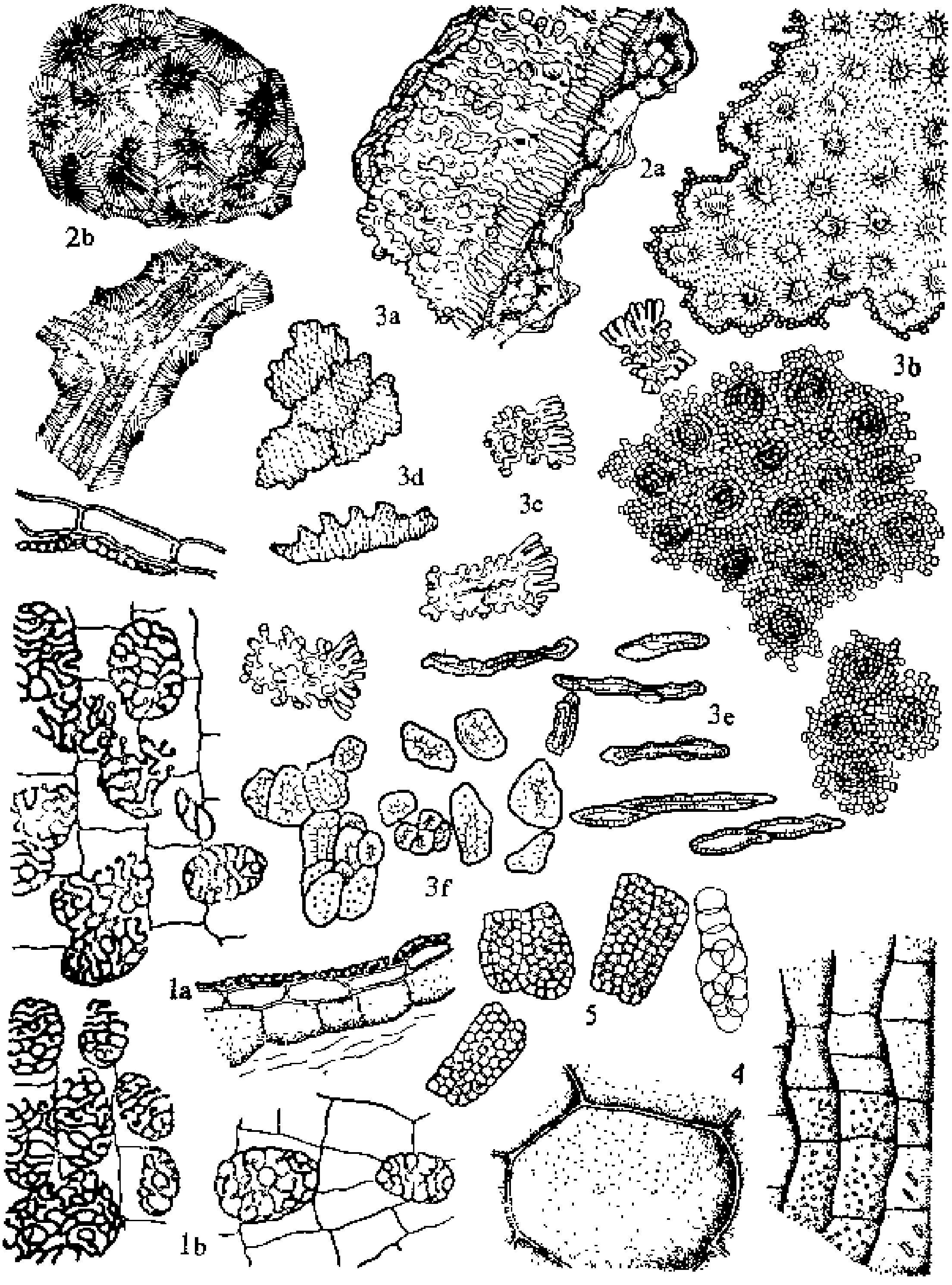


图 237 紫苏 *Perilla frutescens* 果实 ×220（原图）

1.种皮表皮细胞（a.断面观 b.表面观） 2.外果皮细胞（a.断面观 b.表面观） 3.内果皮组织 （a.断面观 b.顶面观 c.解离 d.厚壁细胞外方扁平细胞 e.梭状厚壁细胞 f.果实基部石细胞） 4.内胚乳细胞 5.子叶细胞

238. 蒺　藜

蒺藜科(Zygophyllaceae) 植物蒺藜 Tribulus terrestris L. 的果实。

功效：散风，平肝，明目。用于头痛、眩晕、角膜炎、角膜云翳、胸胁胀闷、皮肤瘙痒。

粉末灰黄色或黄绿色，味苦辛。

(1) 内果皮石细胞　成群或单个散在，淡黄色或黄色。呈靴形、棒槌形、椭圆形、类三角形、长方形、梭形或长条形，直径 15～36(～43)μm，长约至 118μm，壁厚 4～15μm，壁较薄者纹孔较密，壁极厚者胞腔不明显。断面观石细胞群与纤维层相连。

(2) 内果皮纤维　成束，淡黄色或黄色，常上下数层纵横交错排列。纤维长短不一，长约至 1100μm，直径 4～27μm，壁较厚，木化，纹孔稀少，孔沟不甚明显。果刺的纤维细长，末端锐尖，有的短分叉。

(3) 草酸钙方晶　存在于中果皮薄壁细胞中，常散在，呈类方形、菱形，直径 9～46μm。

(4) 种皮细胞　成片，淡棕色。表面观呈类多角形，直径 9～22μm，垂周壁连珠状增厚，内平周壁具条状增厚，木化；断面观呈类方形，垂周壁的条状增厚，自内向外约至细胞的½。

(5) 内胚乳细胞　最外列细胞含糊粉粒，靠内的细胞内容物常消失。脂肪油滴随处散在。

(6) 导管　主为螺纹导管，也有网纹或网状螺纹导管，直径 9～18μm。

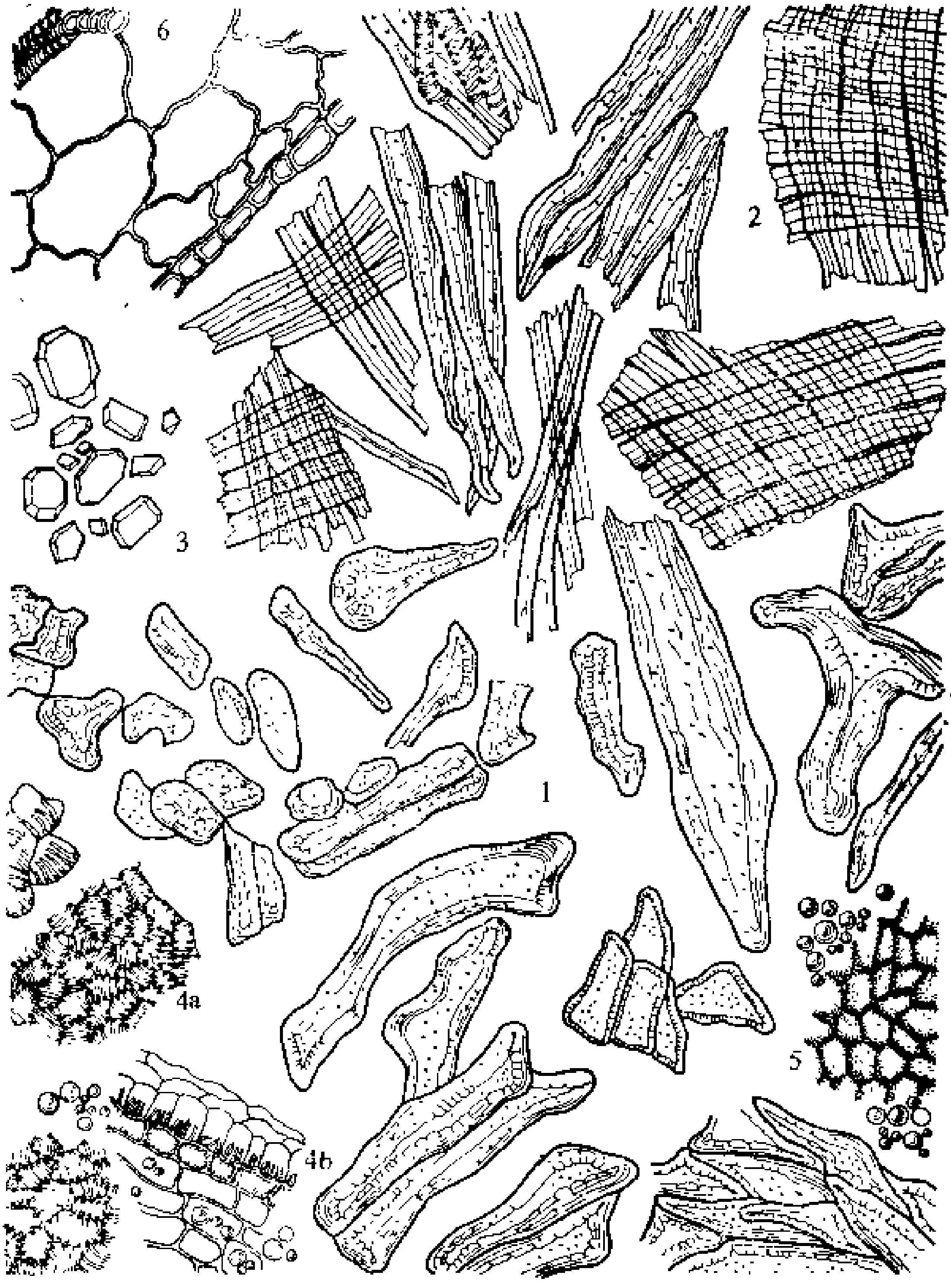


图 238 蒺藜 Tribulus terrestris 果实 ×220（原图）

1.内果皮石细胞 2.内果皮纤维 3.草酸钙方晶 4.种皮细胞（a.表面观 b.断面观） 5.内胚乳细胞 6.导管

239. 槐　　角

豆科 (Leguminosae)植物槐 Sophora japonica L. 的果实。

功效：清热，凉血，止血。用于肠热便血、痔疮出血。

粉末深灰棕色，微豆腥气，味微苦。

(1) 种皮栅状细胞　成片或有单个散离，无色或棕色。横断面观细胞 1 列，窄长，长（径向）120～250μm，宽（切向）7～14μm，上端稍扩大，壁较厚，有纵沟纹，光辉带位于顶端；顶面观呈多角形，壁厚，呈紧密连珠状，孔沟细密，胞腔甚小；底面观呈圆多角形或类圆形，壁稍厚，胞腔大，内含灰棕色物。

(2) 种皮支持(滴漏)细胞　1 列，无色或淡棕色。侧（断）面观呈哑铃状或骨状，长 50～119μm，侧壁厚 3～14μm，不均一，有的层纹隐约可见；表面观呈类圆形或长圆形，直径 18～45μm，壁厚，胞腔裂缝状或分枝似星状，内含灰棕色物。

(3) 果皮表皮细胞　无色、淡棕黄色或棕色。表面观呈多角形，直径 8～20μm，壁稍不均匀增厚或略呈连珠状，有的胞腔内含棕色物；断面观细胞略径向延长，角质层厚 7～14μm。表皮的气孔圆形或长圆形，较大，直径 27～46μm，副卫细胞 5～7 个，环列。

(4) 石细胞　存在于果皮组织中，淡黄色或黄绿色。呈类长方形、类三角形、类长圆形或贝壳形，直径 18～36μm，壁厚 3～9μm，不均一，孔沟较粗而明显。

(5) 草酸钙方晶　存在于果皮细胞中。呈双锥形或菱形，直径 2～10μm，长 8～26μm。含晶细胞壁增厚，非木化。

(6) 草酸钙簇晶　存在于果皮细胞中，直径 8～15μm，棱角较尖。

(7) 子叶细胞　含脂肪油滴。

此外，棕色块极多。通气组织棕色或淡棕色，细胞延长，细胞间隙长梭状。螺纹导管直径 7～18μm。

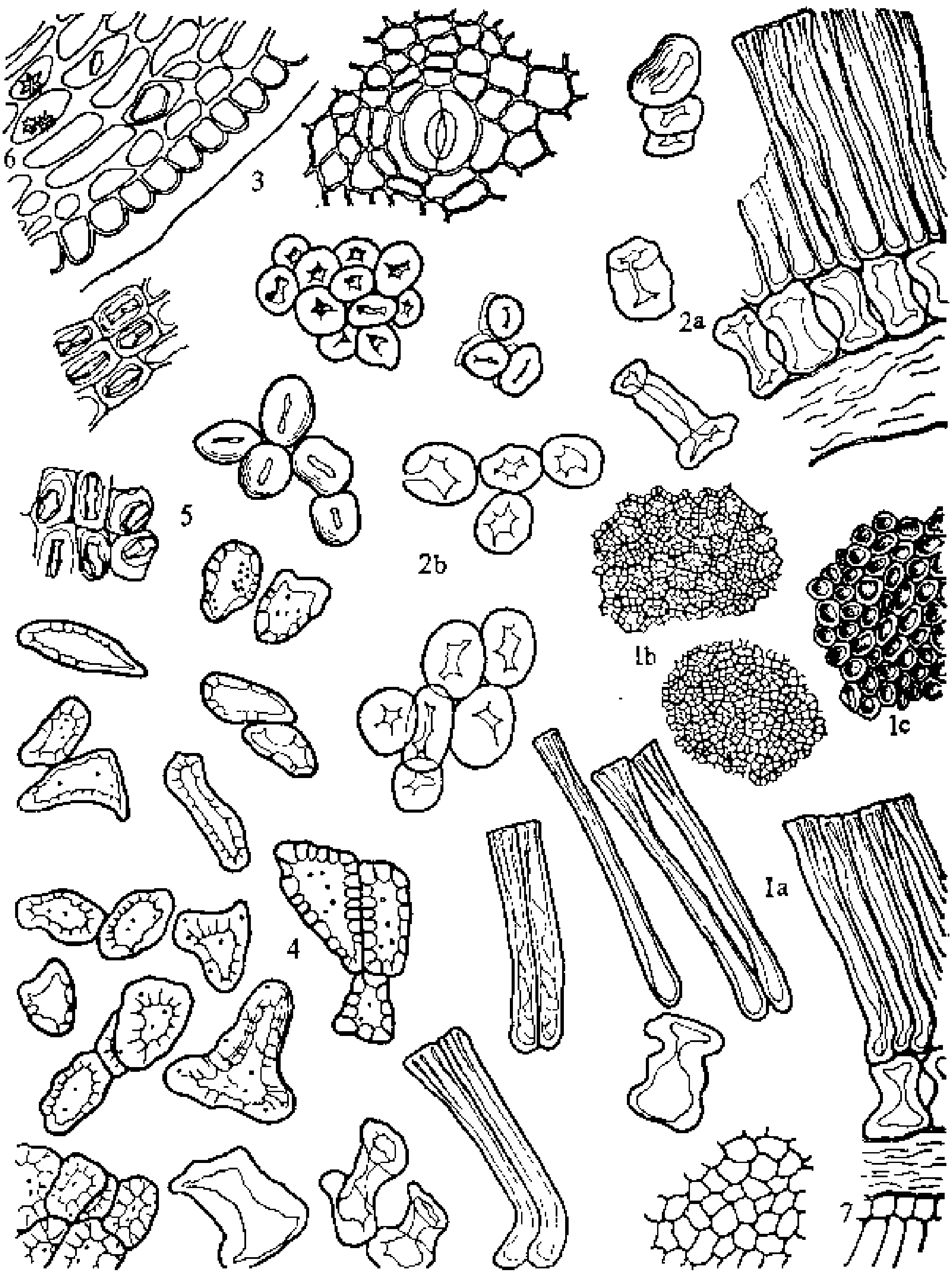


图 239 槐 Sophora japonica 果实× 220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观 b.顶面观 c.底面观） 2.种皮支持细胞（a.侧面观 b.表面观） 3.果皮表皮 4.石细胞 5.草酸钙方晶 6.草酸钙簇晶 7.子叶碎片

240. 蔓荆子

马鞭草科(Verbenaceae) 植物单叶蔓荆 Vitex trifolia L. var. simplicifolia Cham. 的果实。

功效：散风热，清头目。用于头痛、头晕、两目胀痛、眶上神经痛、肌肉神经痛。

粉末深灰棕色，气特异而芳香，味淡、微辛。

(1) 石细胞　为内果皮石细胞，成群或单个散在，近无色、淡黄色或淡黄棕色。呈类方形、类圆形、类多角形、梭形、纺锤形或长条形，有的边缘凹凸或呈短分枝状，直径 9～65μm，长至 171μm，壁厚 5～22μm，层纹大多明显，孔沟较细密，胞腔狭小，大多含 1～数个细小草酸钙方晶，也有一个石细胞含 15 个方晶。

(2) 草酸钙方晶　呈类多角形或类方形，直径 3～13μm。

(3) 果皮薄壁细胞　成片，有时与石细胞相连，近无色或淡黄色。呈类圆形、类多角形、类长方形或类椭圆形，直径 19～70μm，壁厚 1.5～6μm，有的呈连珠状，木化，纹孔明显，孔沟较稀，有的胞腔内含黄棕色物。

(4) 果皮表皮(外果皮)　断面观细胞略呈长方形，被角质层，外缘细齿状；表面观呈类多角形，表面具细密角质条纹，可见毛茸或圆形毛茸脱落痕。气孔类圆形或长圆形，直径至 39μm，副卫细胞约至 9 个。表皮下有色素层。

(5) 非腺毛　位于果皮及宿萼。1～5 细胞，平直，少数弯曲或倒伏，完整者长 36～191μm，直径 9～23μm，壁稍厚，有疣状突起，以顶端细胞较密，足部稍皱缩，埋入表皮。

(6) 腺鳞　主要位于宿萼及果皮。头部 4 细胞，直径 36～63μm，角质层与细胞壁的间距约 3～9μm，常皱缩或破裂；柄部极短，单细胞，直径 18～22μm。另有少数小形腺毛，头部 1～4 细胞，直径 24～38μm；柄部 1～3 细胞，直径 13～24μm。

(7) 网纹细胞　为种皮表皮细胞。表面观呈类长圆形、类多角形或类方形，直径 27～52μm，外平周壁具网状增厚，微木化，纹孔条状，排列较整齐。

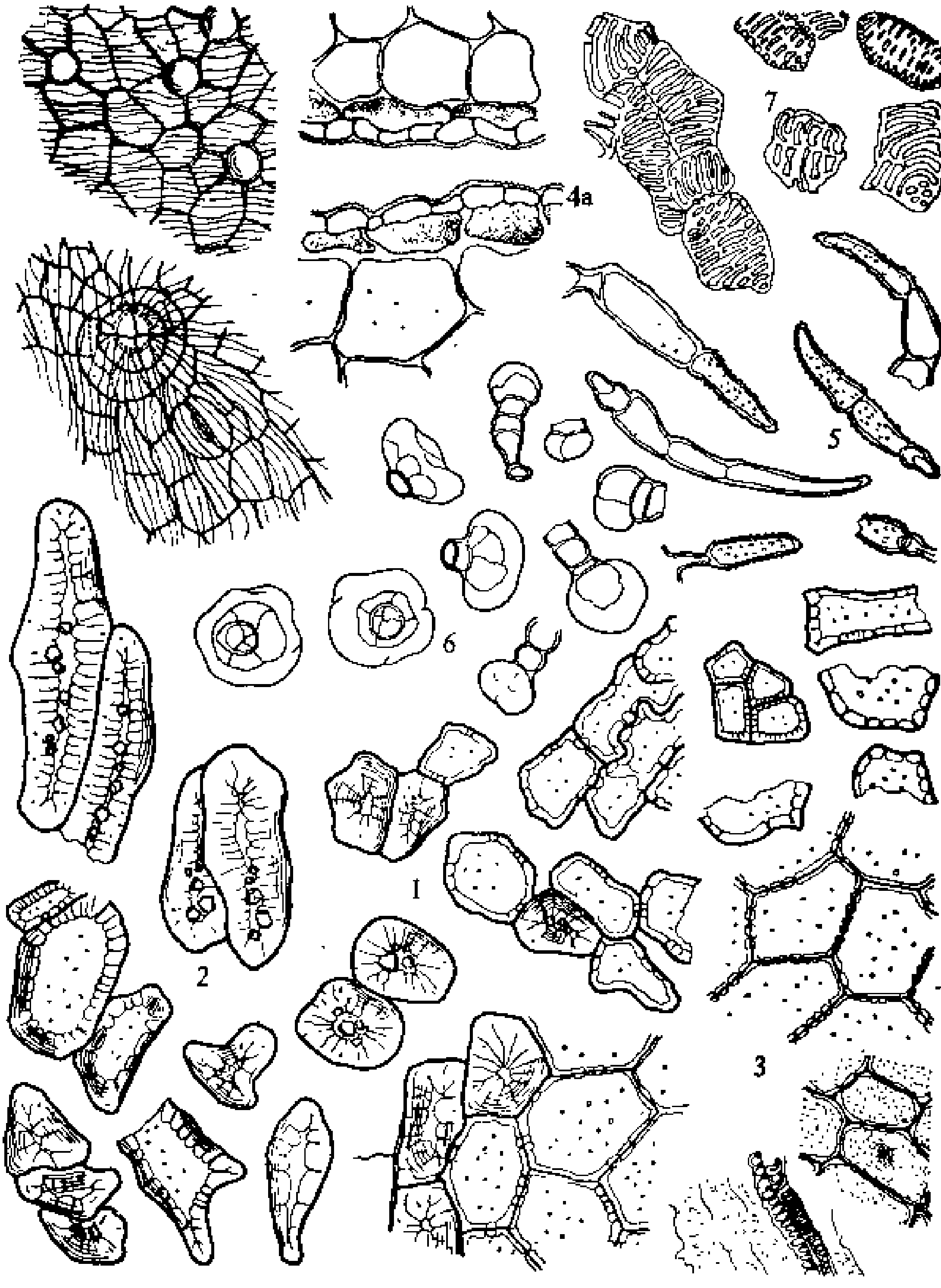


图 240 单叶蔓荆 Vitex trifolia var. simplicifolia 果实 ×220（原图）

1.石细胞 2.草酸钙方晶 3.果皮薄壁细胞 4.果皮表皮（a.断面观 b.表面观） 5.非腺毛 6.腺鳞及小腺毛 7.网纹细胞

241. 橘红——化州柚

芸香科（Rutaceae）植物化州柚 Citrus grandis (L.) Osbeck var. tomentosa Hort. 的外层果皮。

功效：燥湿，消痰，利气。用于风寒咳嗽、胸膈胀闷、嗳气恶心。

粉末灰棕色，气芳香，味微苦、辣。

(1) 中果皮薄壁组织　无色。细胞形状不规则，壁大多不均匀增厚，厚 2～5μm，偶有略呈连珠状增厚及角隅处增厚。

(2) 外果皮表皮　无色、淡黄绿色或黄棕色。断面观细胞呈类方形，角质层厚 5～9μm；表面观呈多角形或类方形，直径 5～14μm，壁薄。气孔圆形或类圆形，微凹陷，直径 11～28μm，副卫细胞 5～8 个，孔内有时含棕色物。可见非腺毛脱落痕，其四周表皮细胞约 10 个，环列。

(3) 非腺毛　单细胞，多分隔，无色、淡黄色或黄棕色。完整者长 (85～)170～290(～454)μm，直径 14～35μm，先端渐尖或钝圆，近基部稍窄，有的末端扩展而较平截，壁厚 4～10μm，内壁欠平整，层纹隐约可见，有的具细密疣状突起，少数壁疣椭圆形，长约 3.5μm，也有壁疣集中于先端，胞腔具 1～10 菲薄横隔，将非腺毛分隔成多细胞状，少数横隔较厚，胞腔内偶含黄色物。

(4) 草酸钙方晶　成片存在于无色中果皮及淡黄绿色外果皮薄壁组织中，有时一个细胞含数个结晶。呈多面形、双锥形、菱形或类方形，直径 5～18μm，长至 31μm。

(5) 棕色块及油滴　棕色块不规则形，半透明油脂样；挥发油滴多见。

(6) 导管及管胞　有螺纹、网纹导管，以及少数具缘纹孔或单纹孔管胞，直径 9～18μm。

(7) 油室　偶可见碎片。

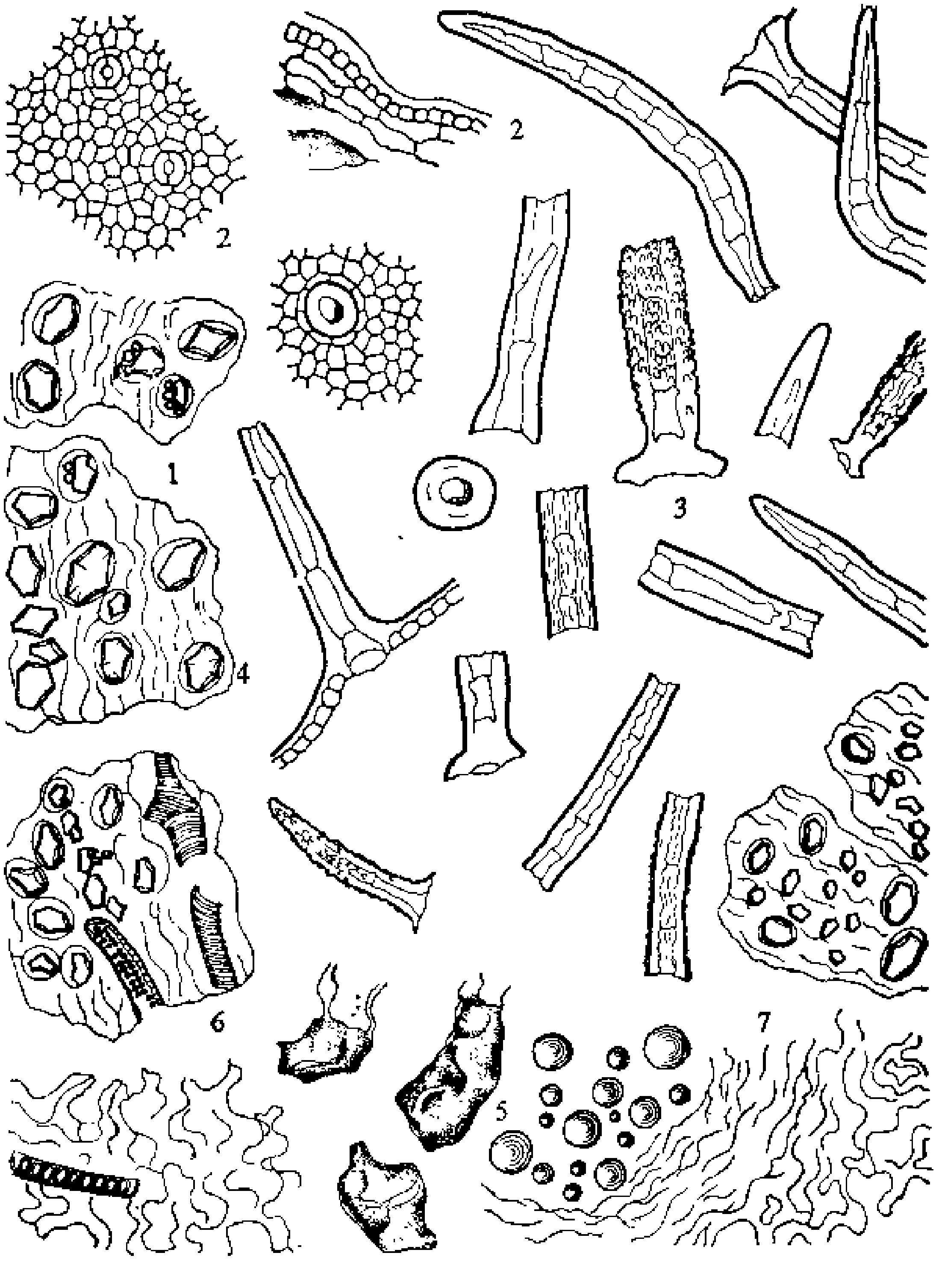


图 241 化州柚 *Citrus grandis var. tomentosa* 外层果皮 ×220（原图）

1.中果皮薄壁组织 2.果皮表皮 3.非腺毛 4.草酸钙方晶
5.棕色块及油滴 6.导管及管胞 7.油室碎片

242. 橘红——柚

芸香科（Rutaceae）植物柚 Citrus grandis (L.) Osbeck 的外层果皮。

功效：与 241. 化州柚同。

粉末灰棕色或黄绿色，气芳香，味微酸。

(1) 中果皮薄壁组织　无色。细胞形状多不规则，壁大多不均匀增厚，厚 1.5～10μm，有的呈连珠状或角隅处特厚，具单纹孔。

(2) 果皮表皮　淡黄绿色或黄棕色。断面观细胞呈类长方形，角质层厚 7～11μm；表面观呈多角形、类方形或长多角形，直径 6～26μm，壁较薄。气孔圆形、类圆形或椭圆形，微凹陷，直径 20～25μm，副卫细胞 5～8 个，孔内有时含棕色物。

(3) 草酸钙方晶　成片存在于无色中果皮及淡黄绿色外果皮薄壁组织中，有时一个细胞含数个结晶。呈多面形、双锥形、菱形或类方形，较大，直径 7～32μm，长至 45μm。

(4) 导管及管胞　螺纹、网纹导管直径 10～35μm；具缘纹孔管胞直径 13～18μm。

(5) 棕色块及油滴　散在。棕色块不规则形，半透明油脂样。挥发油滴多见。

(6) 油室　多破碎，完整者直径 500～1000μm，油室旁的分泌细胞扁长形。

(7) 纤维　少数，常位于管胞旁。末端圆钝，直径 9～18μm，壁极厚，孔沟不明显。

(8) 石细胞　少数，成群，淡黄绿色。呈类圆形，直径 25～48μm，壁厚至 17μm，孔沟有分叉。石细胞旁的细胞中含方晶。

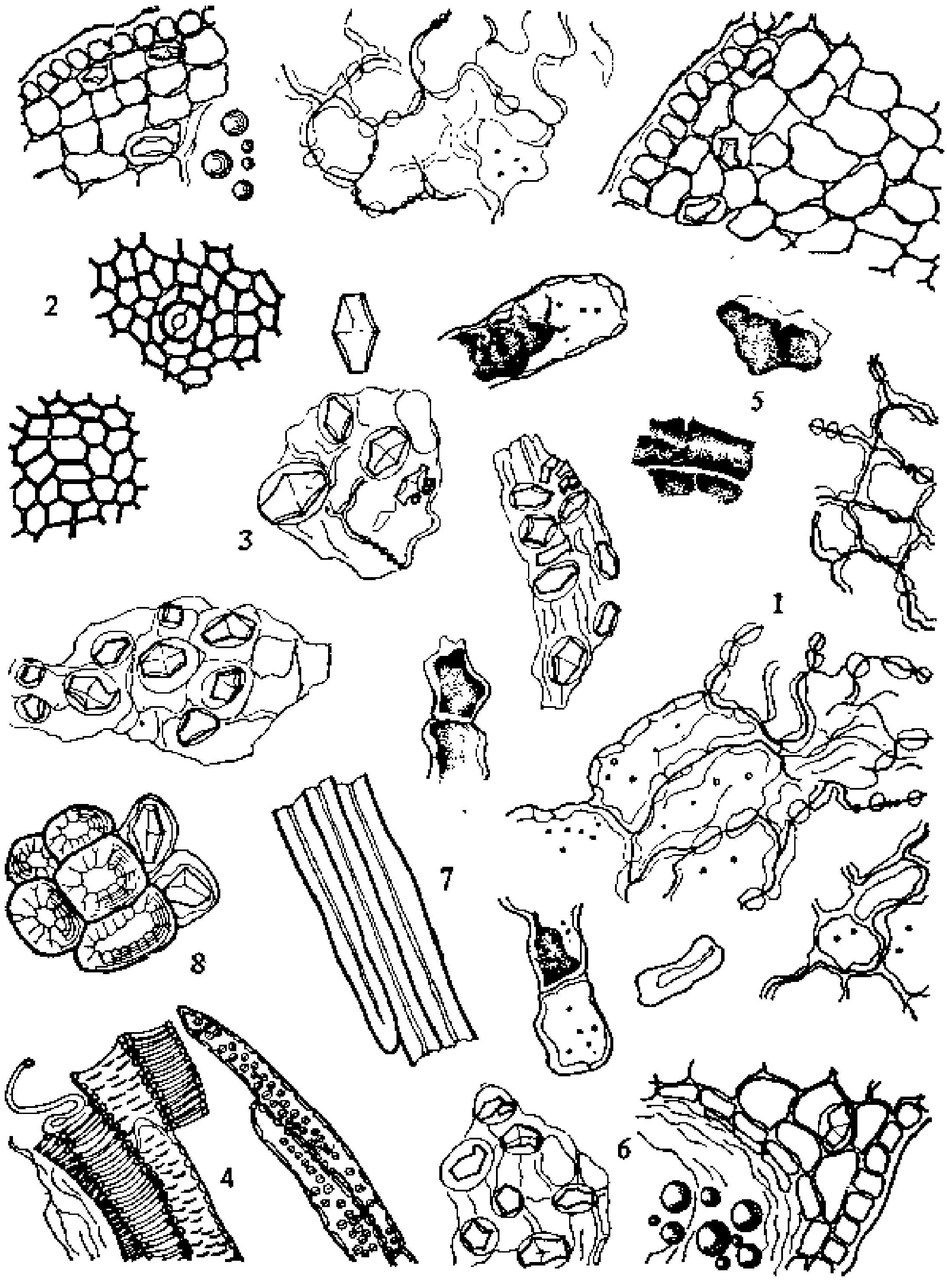


图 242 柚 Citrus grandis 外层果皮 ×220（原图）

1.中果皮薄壁组织 2.果皮表皮 3.草酸鈣方晶 4.导管及管胞
5.棕色块 6.油室碎片 7.纤维 8.石细胞

243. 覆 盆 子

蔷薇科（Rosaceae）植物掌叶覆盆子Rubus chingii Hu 的果实。

功效：益肾，固精，缩尿。用于肾虚尿频、遗尿、滑精。

粉末黄棕色，气微，味微酸、涩。

(1) 非腺毛　较多，单细胞，淡黄绿色或几无色。大多平直，少数略弯曲或先端弯成钩状，大多碎断，完整者长 37～264μm，直径 7～20μm，壁甚厚，木化，胞腔线形或不明显，有的壁稍厚，胞腔较宽，有的表面可见双螺状裂纹。毛茸体部易断落，足部断面观类方形或类长方形，埋于表皮层，与其下的薄壁细胞相连，表面观似石细胞样，类圆形、类椭圆形或圆多角形，直径 9～28μm，壁厚，孔沟较粗，周围表皮细胞 5～8 个。

(2) 果皮表皮　断面观细胞呈类长方形，外被角质层，其外缘细波状或细齿状；表面观呈类多角形，有的壁不甚明显。气孔椭圆形或类圆形，直径 18～30μm，副卫细胞 4～6 个。

(3) 内果皮纤维　成束，上下数层垂直、斜向交错或平行排列，偶见单个散在，几无色或黄色。纤维较细长，平直或稍弯曲，直径 4～10μm，壁木化，显黄色者壁稍厚，纹孔明显，孔沟较密；无色者壁厚，纹孔及孔沟不明显，胞腔狭细。

(4) 草酸钙簇晶　众多，存在于中果皮及宿萼薄壁细胞中。直径 9～40μm，棱角尖锐或较钝。可见一个细胞中含 2 个簇晶。

(5) 子叶细胞　含有糊粉粒、脂肪油滴及细小簇晶。糊粉粒类圆形或长圆形，直径 3.5～9μm；簇晶直径 2～7μm，结晶中央似有细点状空穴，一个细胞中常含有数个簇晶。

(6) 种皮表皮细胞　成片。表面观呈类长方形或类多角形，直径 8～28μm，垂周壁薄，细波状弯曲，有的胞腔含淡棕色物。

(7) 网纹细胞　成片存在，位于中果皮维管束旁。呈长条形、梭形或椭圆形，直径 5～26μm，具网状增厚壁，网孔大，有的具螺状网纹增厚壁，宛如螺纹导管样。

(8) 导管　螺纹导管直径 4～7μm，有的与网纹细胞伴着。

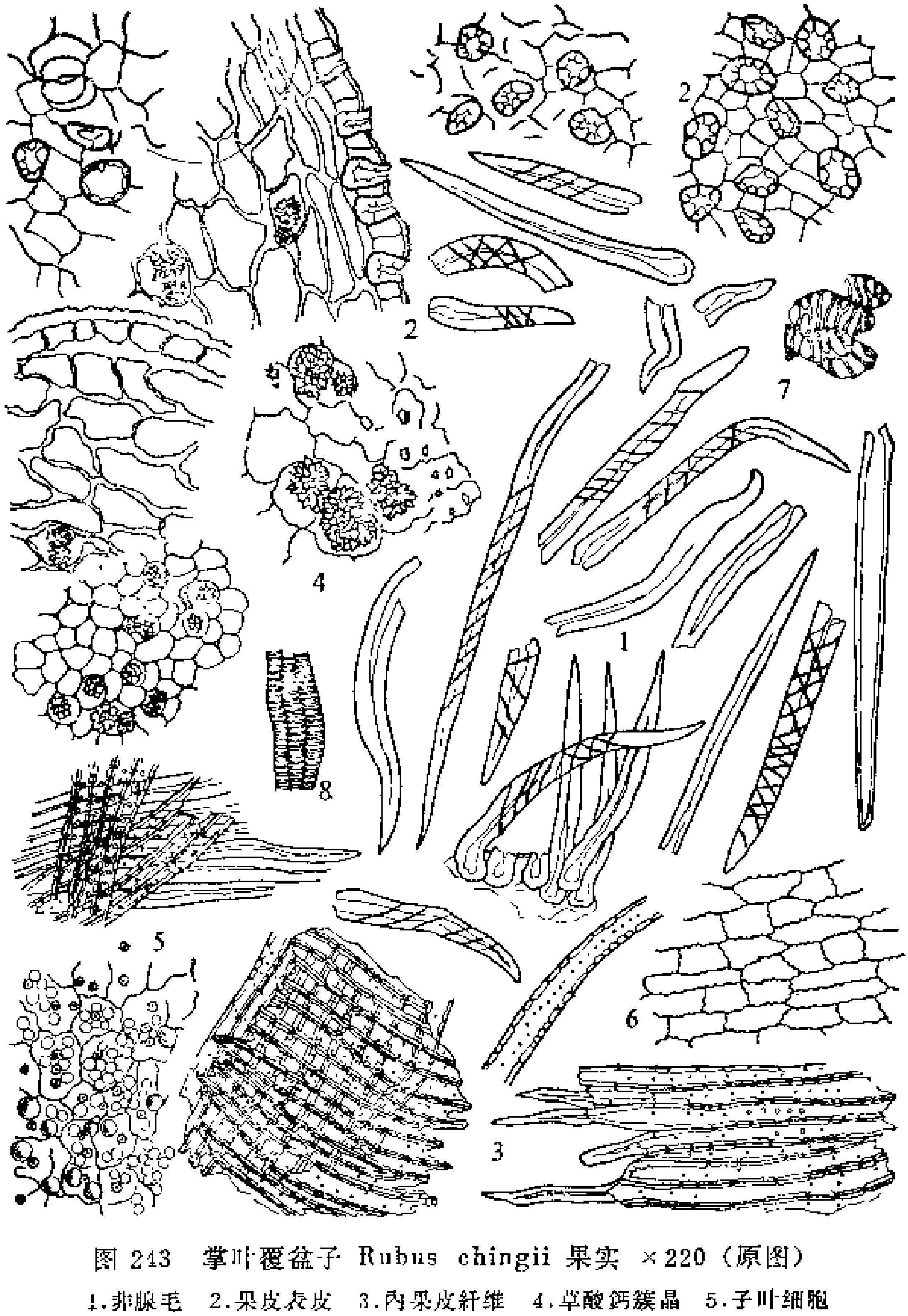


图 243 掌叶覆盆子 Rubus chingii 果实 ×220（原图）

1.非腺毛 2.果皮表皮 3.内果皮纤维 4.草酸钙簇晶 5.子叶细胞
6.种皮表皮细胞 7.网纹细胞 8.导管

种 子 类

244. 大豆黄卷

豆科 (Leguminosae) 植物大豆 Glycine max (L.) Merr. 经发芽干燥后的种子。

功效：利湿，解热。用于感冒、胸闷、肢体酸重、小便不利。

粉末灰黄色，气微，味淡，有油腻感。

(1) 种皮栅状细胞　成片，黄色。横断面观细胞1列(种脐处2列)，长（径向）48～102μm，宽（切向）5～15μm，外壁厚，有较多纵沟纹，侧壁上部显著增厚，中、下部及内壁稍厚，胞腔明显，光辉带位于栅状细胞近外缘；顶面观呈多角形，壁极厚，有细密孔沟，胞腔小；底面观壁稍厚，胞腔大，内含红棕色物。

(2) 种皮支持（滴漏）细胞　1列，单个散在或数个并列，无色或淡黄色，侧（断）面观呈骨状或哑铃形，长26～200μm，两端膨大部分直径20～73μm，侧壁中部厚2～7(～16)μm；表面观呈类圆形，直径26～51μm，可见环状增厚壁（侧壁中部增厚部分)，胞腔较小。

(3) 星状细胞　呈星芒状或不规则形，有分枝状突起，枝端钝圆，细胞直径12～40μm，壁厚2～7(～14)μm，胞腔内含红棕色物，有大形细胞间隙。

(4) 子叶细胞　呈多角形、类圆形或长圆形，有的呈栅状，胞腔内充满细小糊粉粒、脂肪油滴和少数细小淀粉粒，并含草酸钙结晶。

(5) 草酸钙结晶　存在于子叶薄壁细胞中。呈柱状、双棱状或骨状，长18～33μm，直径3～10μm。

注：余国奠参加部分工作。

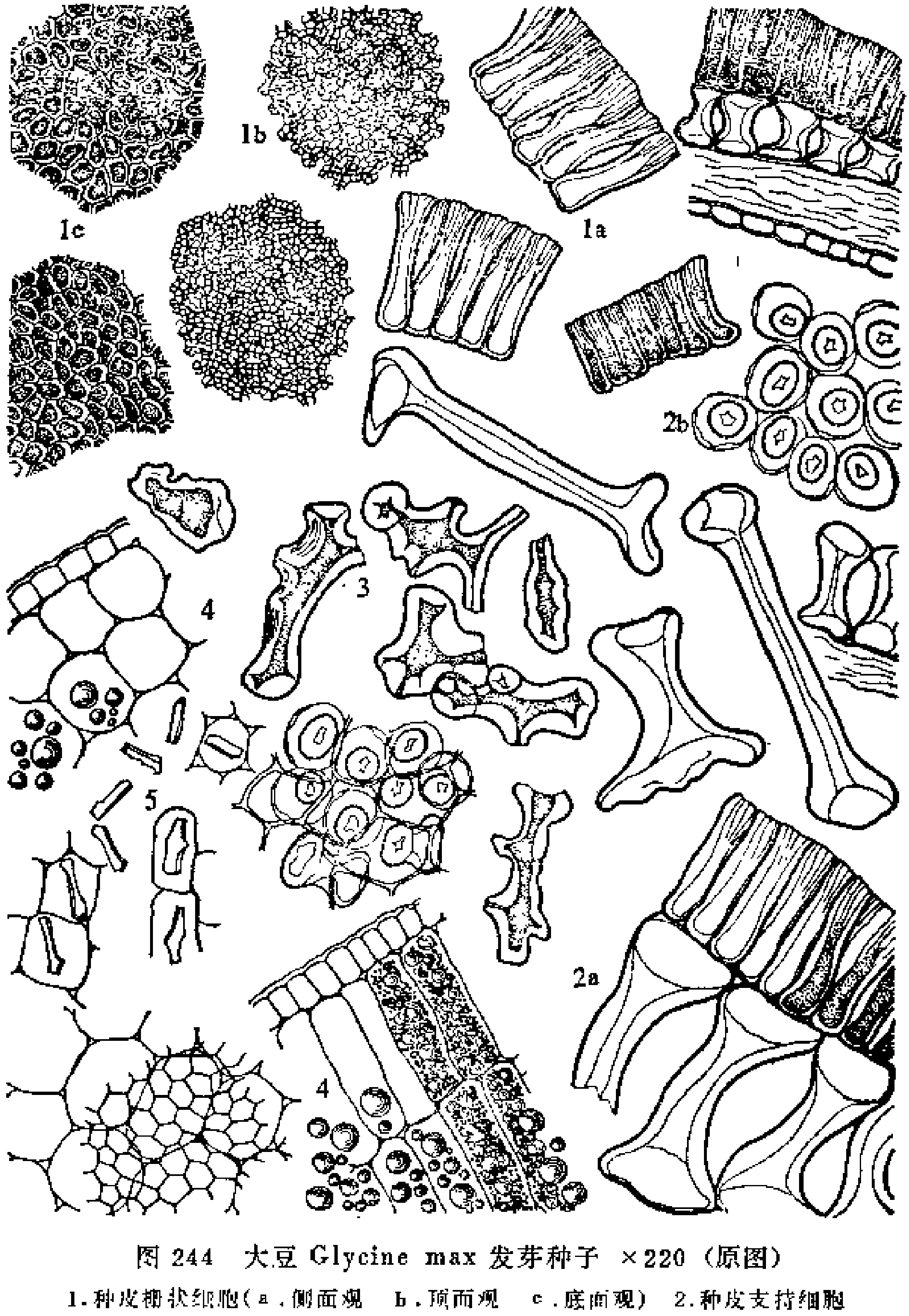


图 244　大豆 Glycine max 发芽种子　×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.顶面观　c.底面观）　2.种皮支持细胞（a.侧面观　b.表面观）　3.星状细胞　4.子叶细胞　5.草酸钙结晶

245. 千 金 千

大戟科（Euphorbiaceae）植物续随子 Euphorbia lathyris L. 的种子。

功效：行水消肿，破血散结。用于水肿、痰饮、积滞胀满、二便不通、血瘀经闭；外治顽癣、疣赘。

粉末深棕色，油性重，味淡、后辛辣。

(1) 种皮厚壁栅状细胞（内种皮外表皮）* 1列，棕色或深棕色。呈细长柱状，排列紧密，稍弧状偏弯，下段渐细，末端平整或圆钝，长（径向）72～288μm，宽（切向）9～22μm，壁厚3～9μm，孔沟纤细而稀疏，胞腔较宽，充满红棕色或深棕色物。种皮厚壁栅状细胞常与种皮薄壁栅状细胞相连。

(2) 种皮薄壁栅状细胞（外种皮内表皮） 1列，淡棕色。呈长方形或类方形，宽（切向）9～20μm，排列成短栅状，外侧径向壁薄而稍弯曲，向内及内壁增厚，约1.5μm，大多子外壁处碎断。表面观呈多角形，排列紧密，壁稍厚，无细胞间隙。

(3) 种皮表皮细胞（外种皮外表皮） 椭圆形或半圆形，略呈乳头状或绒毛状突起，外壁较厚，胞腔常充满黄棕色或红棕色物，也有不含色素物的。

(4) 种皮下皮细胞 常与种皮表皮或种皮薄壁栅状细胞相连。细胞类多角形，稍皱缩，壁稍厚，有大的椭圆形或类圆形纹孔。

(5) 内胚乳细胞 类圆形，直径36～63μm，壁薄，胞腔内充满圆形或细粒状糊粉粒，并含脂肪油滴。

(6) 子叶细胞 淡黄绿色，含颗粒状糊粉粒及脂肪油滴。

(7) 外胚乳细胞 类多角形，壁稍厚。

此外，可见棕色块及螺纹导管。

---

* 马氏细胞（Malpigihan cells）

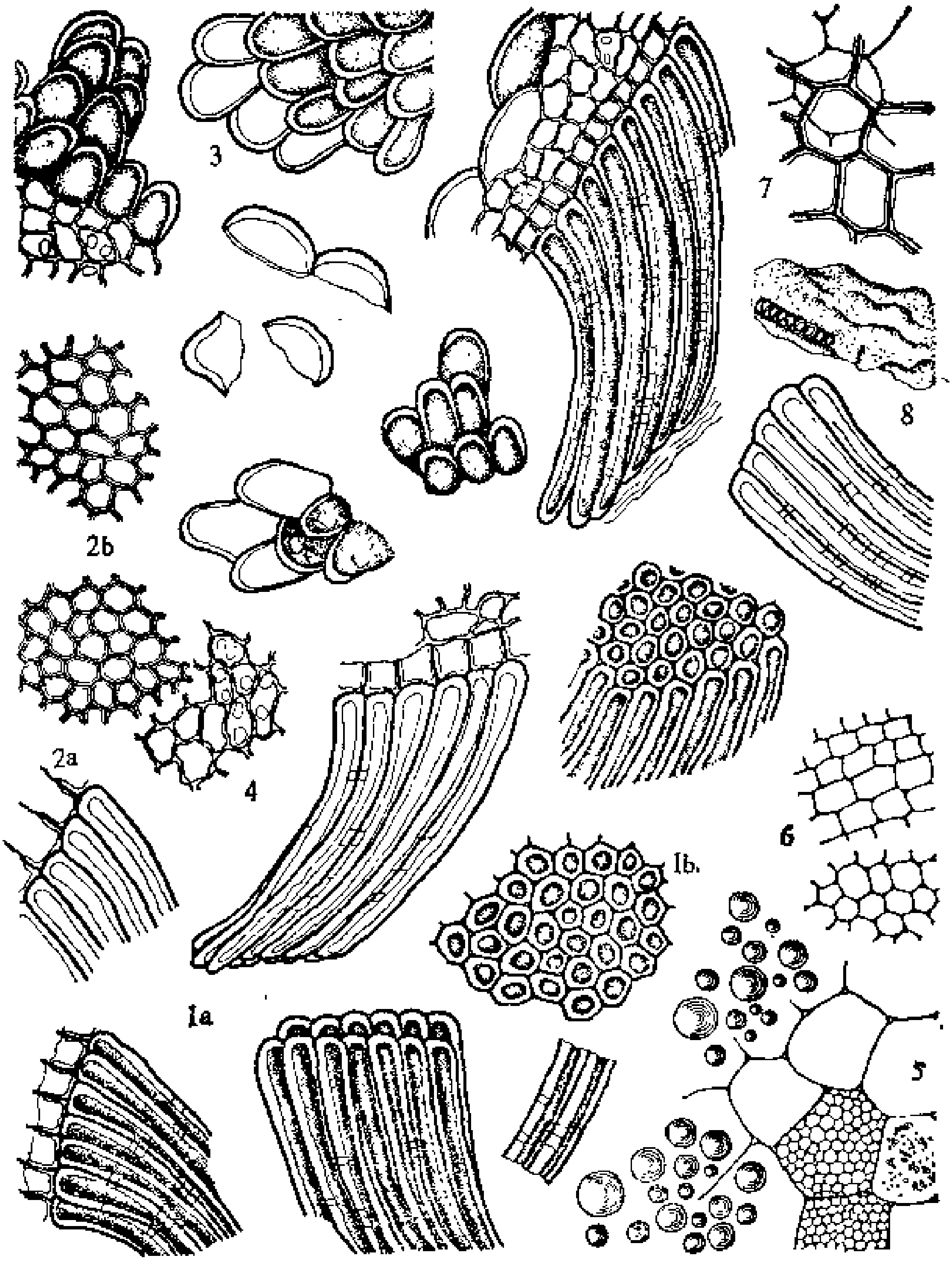


图 245　续随子 Euphorbia lathyris 种子　×220（原图）

1.种皮厚壁栅状细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.种皮薄壁栅状细胞（a.侧面观　b.表面观）　3.种皮表皮细胞　4.种皮下皮细胞　5.内胚乳细胞　6.子叶细胞　7.外胚乳细胞　8.棕色块及螺纹导管

246. 马钱子——马钱

马钱科 (Loganiaceae) 植物马钱 Strychnos nux-vomica L. 的种子。

功效：通络，止痛，消肿。用于肢体软瘫、小儿麻痹后遗症、类风湿性关节痛、跌扑损伤、痈疽。

粉末灰黄色，味苦(有毒)。

(1) 非腺毛　为种皮表皮毛，单细胞，大多碎断纵裂。完整者长 550～1100μm，直径 25～63μm，壁强木化，毛的基部较膨大似石细胞样，直径约至 75μm，壁极厚，纹孔纵裂缝状，胞腔分枝，含黄棕色物，底面观呈不规则形，垂周壁弯曲；毛的体部向一方倒伏，无色或淡黄色，圆柱形，顶端钝圆，壁有 5～18 条纵向脊状增厚，胞腔断面观类圆形，粉碎时脊状增厚壁易纵向裂开，成粗细不一的裂片束或单个裂片，宛如纤维束或单个纤维；壁的单个裂片较平直，直径 3～9μm，顶端尖，断端须状，表面有微细的纵纹理，有时裂片再 2～3 不完全纵裂。

(2) 内胚乳细胞　无色或淡黄色。呈多角形、长多角形或类圆形，大小不一，壁较厚或极厚（主由甘露聚糖和半乳聚糖组成），隐约可见极细密的孔沟（胞间连丝），以碘液处理后较明显，有的细胞胞间层细波状弯曲或呈连珠状。细胞含糊粉粒，有的可见拟晶体，并含脂肪油滴。

(3) 色素层　棕色，为颓废的种皮内层薄壁细胞，常与胚乳细胞相连。

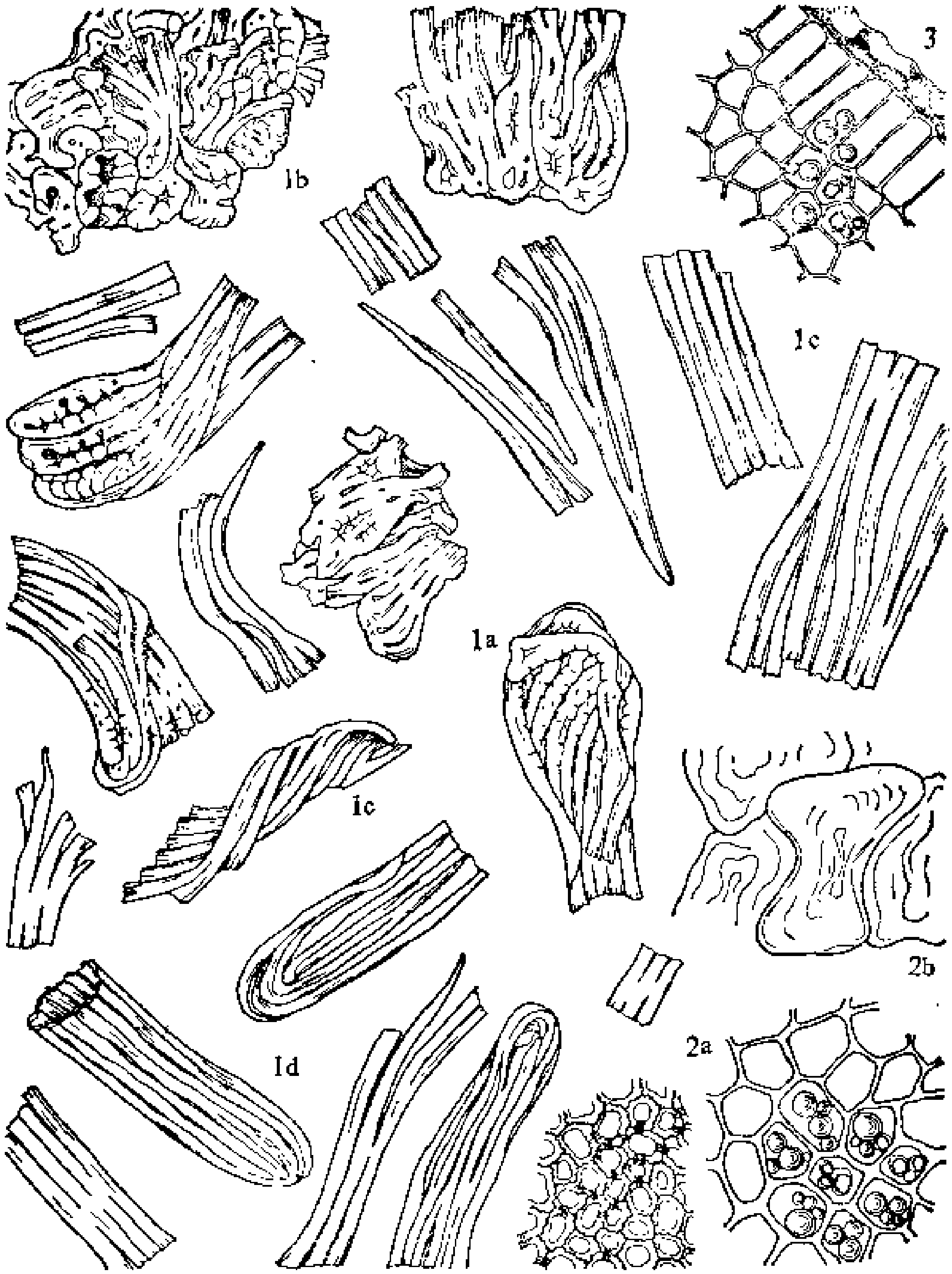


图 246 马钱 Strychnos nux-vomica 种子 ×220（原图）

1.非腺毛（a.基部 b.底面观 c.中部裂片 d.顶端） 2.内胚乳细胞（a.示内含物及胞间连丝 b.示壁极厚） 3.色素层

247. 马钱子——云南马钱

马钱科（Loganiaceae）植物云南马钱 Strychnos pierriana A. W. Hill 的种子。

功效：与 246. 马钱同。

粉末灰白色，味苦（有毒）。

(1) 非腺毛　为种皮表皮毛，单细胞，大多碎断纵裂。完整者长 360～1152μm，直径 18～65μm，壁强木化；毛的基部淡黄绿色，较膨大似石细胞样，直径约至 68μm，壁厚至 14μm，纹孔纵裂缝状，稍斜转的膨大处纵长裂缝数条明显，胞腔分枝，底面观呈不规则形，垂周壁微波状或深波状弯曲；毛的体部斜向一方，无色或淡黄色，类圆柱形，稍扭曲，顶端钝圆，壁有 5～11 条纵向脊状增厚，胞腔断面观类圆形，粉碎时脊状增厚壁易纵向裂开，成粗细不一的裂片束或单个裂片；壁的裂片束宛如纤维束，略弯曲或扭转，也有裂片不全裂开而交错扭结成束，单个裂片直径 5～11μm，有时再 2～3 不完全纵裂。

(2) 内胚乳细胞　无色。呈多角形、长多角形或类圆形，直径 22～45μm，壁较厚或极厚，可见纹理。细胞含糊粉粒，有的可见拟晶体，并含脂肪油滴。

(3) 色素层　棕色或黄棕色，为颓废的种皮内层薄壁细胞，含油滴，并可见微细晶状物。

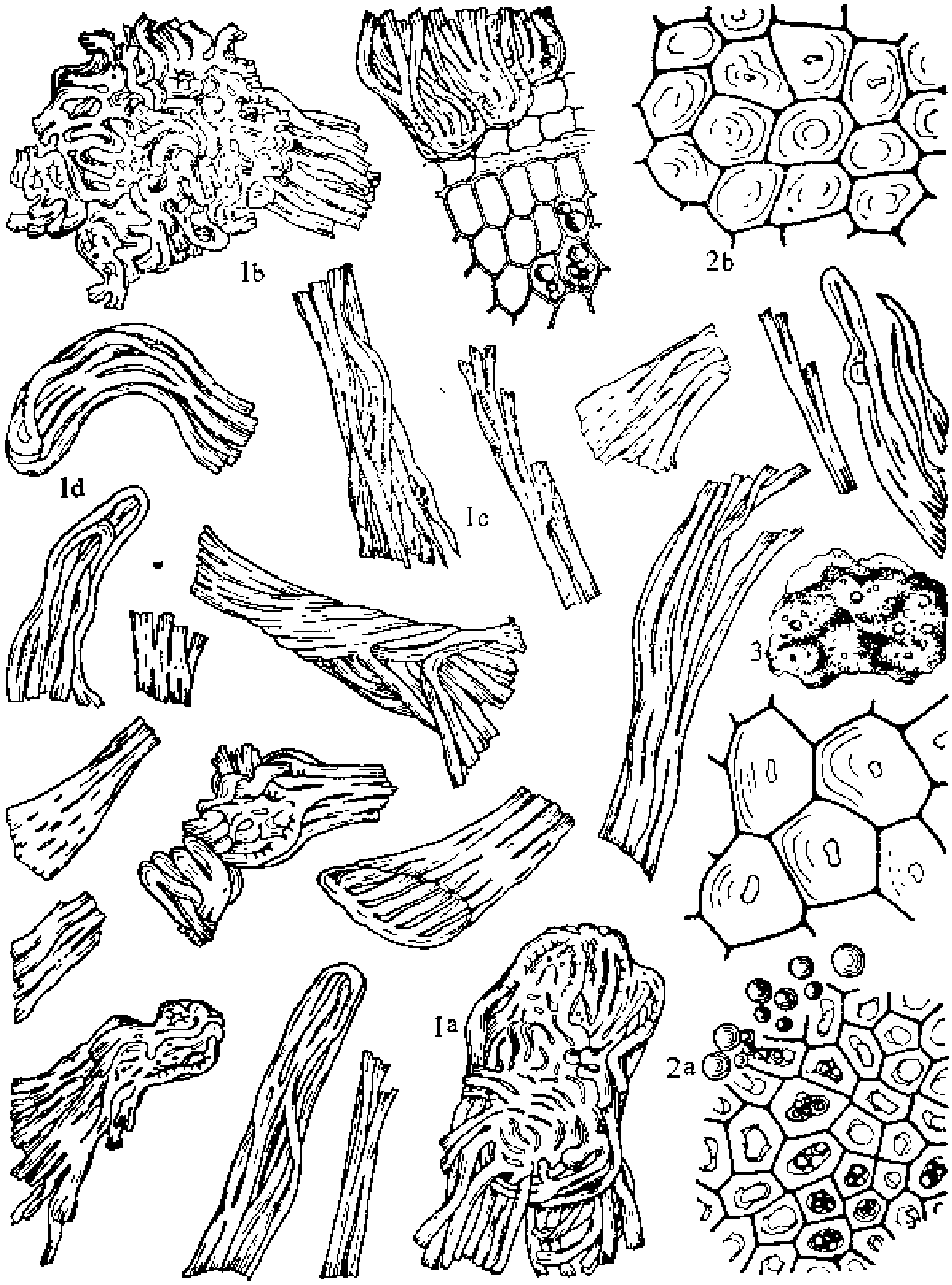


图 247　云南马钱 Strychnos pierriana 种子 ×220（原图）

1.非腺毛（a.基部　b.底面观　c.中部裂片　d.顶端）　2.内胚乳细胞（a.示脂肪油滴及拟晶体　b.示壁极厚）　3.色素层(示微细晶状物)

248. 王 瓜 子

葫芦科 (Cucurbitaceae) 植物王瓜 Trichosanthes cucumeroides (Ser.) Maxim. 的种子。

功效：清热，凉血。用于肺痿吐血、黄疸、痢疾、肠风下血。本品在浙江、上海曾作栝楼仁（子）使用。(中药鉴别手册，第一册，1972)

粉末红棕色，气香，味淡。

⑴ 种皮表皮细胞　为1列栅状细胞，断面观呈类长方形，长短不一，径向25～220μm，切向16～70μm，壁薄或稍厚；角质层淡黄棕色或几无色，厚薄不匀，约至22μm；表面观呈类多角形、类长方形或不规则形，可见波状弯曲的角质细条纹。有的表皮细胞含细小草酸钙方晶。

⑵ 厚壁细胞　为靠外侧的种皮厚壁细胞，多成片存在，细胞较大，壁较厚，黄棕色。呈多角形、类长方形或不规则形，有的延长，末端平截，直径约至81μm，长约至200μm，壁厚5～11μm，木化，纹孔圆形或长圆形，孔沟明显。

⑶ 石细胞　为靠内侧的种皮厚壁细胞，数个成群或单个散在，细胞较小，壁甚厚，红棕色。呈类方形、类圆形、圆多角形或类长方形，有的有少数分枝，直径25～68μm，长约至132μm，壁厚6～23μm，孔沟明显，胞腔内充满黄棕色或红棕色物，其中包埋有草酸钙方晶，也有一个石细胞含2个结晶。

⑷ 星状细胞　形状不规则，具数个分枝或突起，细胞直径11～27μm，壁稍厚者无色或淡棕色，较厚者棕色，木化，纹孔明显。

⑸ 草酸钙方晶　存在于石细胞及种皮表皮细胞中。呈类方形、双锥形或类多角形，直径3～11μm，长至17μm。

⑹ 色素块　红棕色，大小不一，散在。

⑺ 子叶细胞　充满类圆形或类多角形糊粉粒，直径2～15μm，较大糊粉粒中常可见类方形或类多角形拟晶体；并含脂肪油滴和脂类物质。用水合氯醛液透化，细胞中的脂类物质成片脱落，可见糊粉粒溶化后的类圆形痕迹。

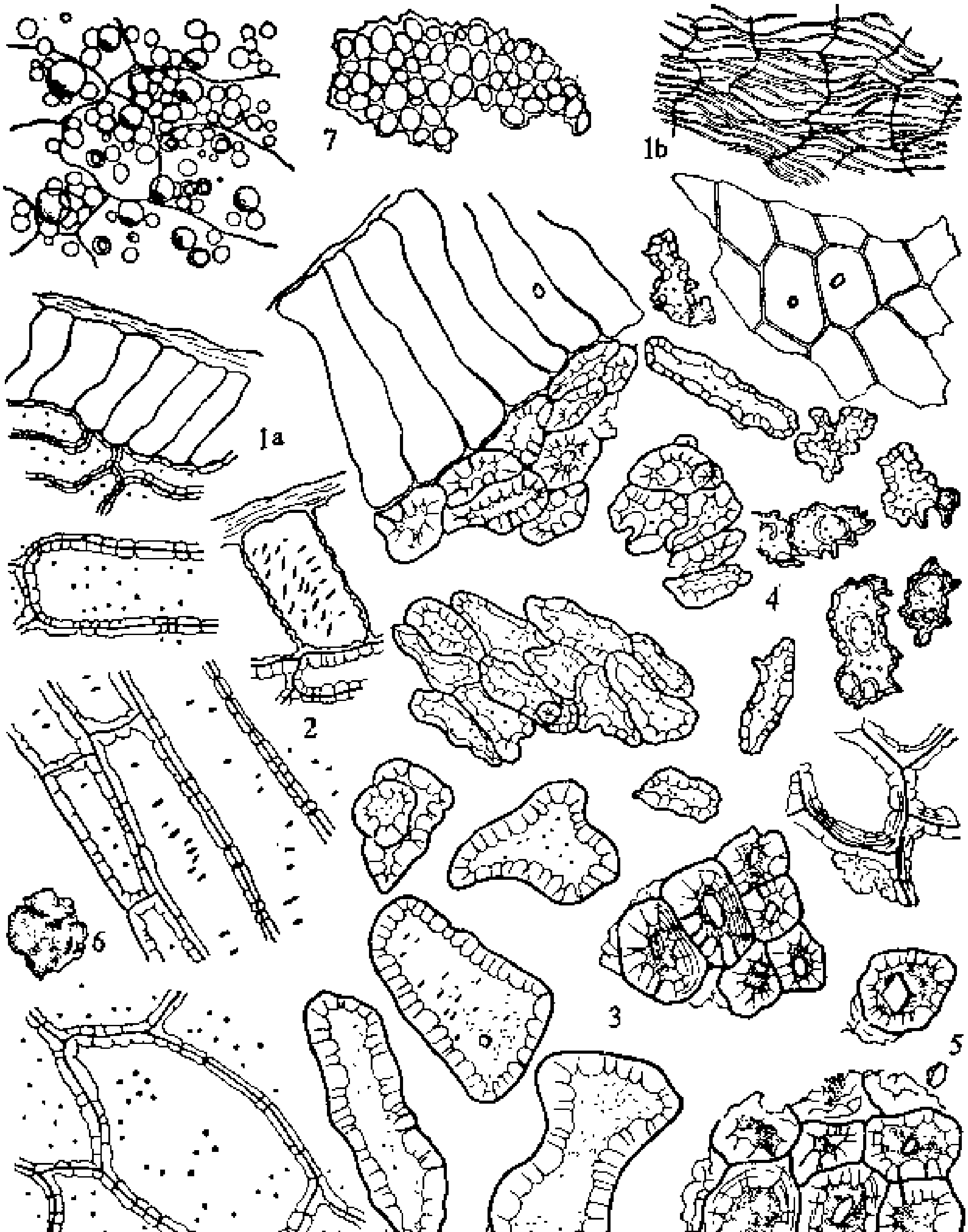


图 248 王瓜 Trichosanthes cucumeroides 种子 ×220（原图）

1.种皮表皮细胞（a.断面观 b.表面观） 2.厚壁细胞 3.石细胞 4.星状细胞 5.草酸钙方晶 6.色素块 7.子叶细胞（示糊粉粒、拟晶体、脂肪油滴、脂类物质）

249. 木 鳖 子

葫芦科(Cucurbitaceae)植物木鳖子Momordica cochinchinensis (Lour.) Spr. 的种子。

功效：消肿散结。用于痈疮肿毒、颈淋巴结结核、乳腺炎。

粉末灰棕色，气特殊，油腻，味微苦。

(1) 种皮表皮细胞　为外种皮外表皮细胞，无色、淡黄色或黄色。断面观略呈栅状，外被角质层，细胞长短不一，长（径向）65～120μm，宽（切向）37～65(～92)μm，侧壁微弯曲或波状弯曲；表面观呈多角形或类方形，垂周壁较平直或稍弯曲。

(2) 种皮下皮细胞　2～4列，细胞较小，壁厚，胞腔内含灰棕色物。

(3) 星状厚壁细胞　为外种皮通气组织，淡黄色。细胞不规则分枝似星状，连结成团，界限不甚分明，直径13～40μm，分枝长短不一，枝端较平截，壁厚5～12μm，木化，胞腔不规则，有孔沟。

(4) 石细胞　为外种皮内表皮细胞，形大，与星状细胞连接。细胞形状不规则，延长，界限不甚分明，长85～162μm，直径34～80μm，壁波状弯曲，厚9～25μm，层纹清晰，孔沟不明显。

(5) 内种皮星状细胞　为通气组织，无色或淡绿色。细胞不规则分枝似星状，壁薄或稍厚，微木化，孔沟不明显，有的具类方形纹孔。

(6) 子叶细胞　淡黄色。含糊粉粒及脂肪油滴。

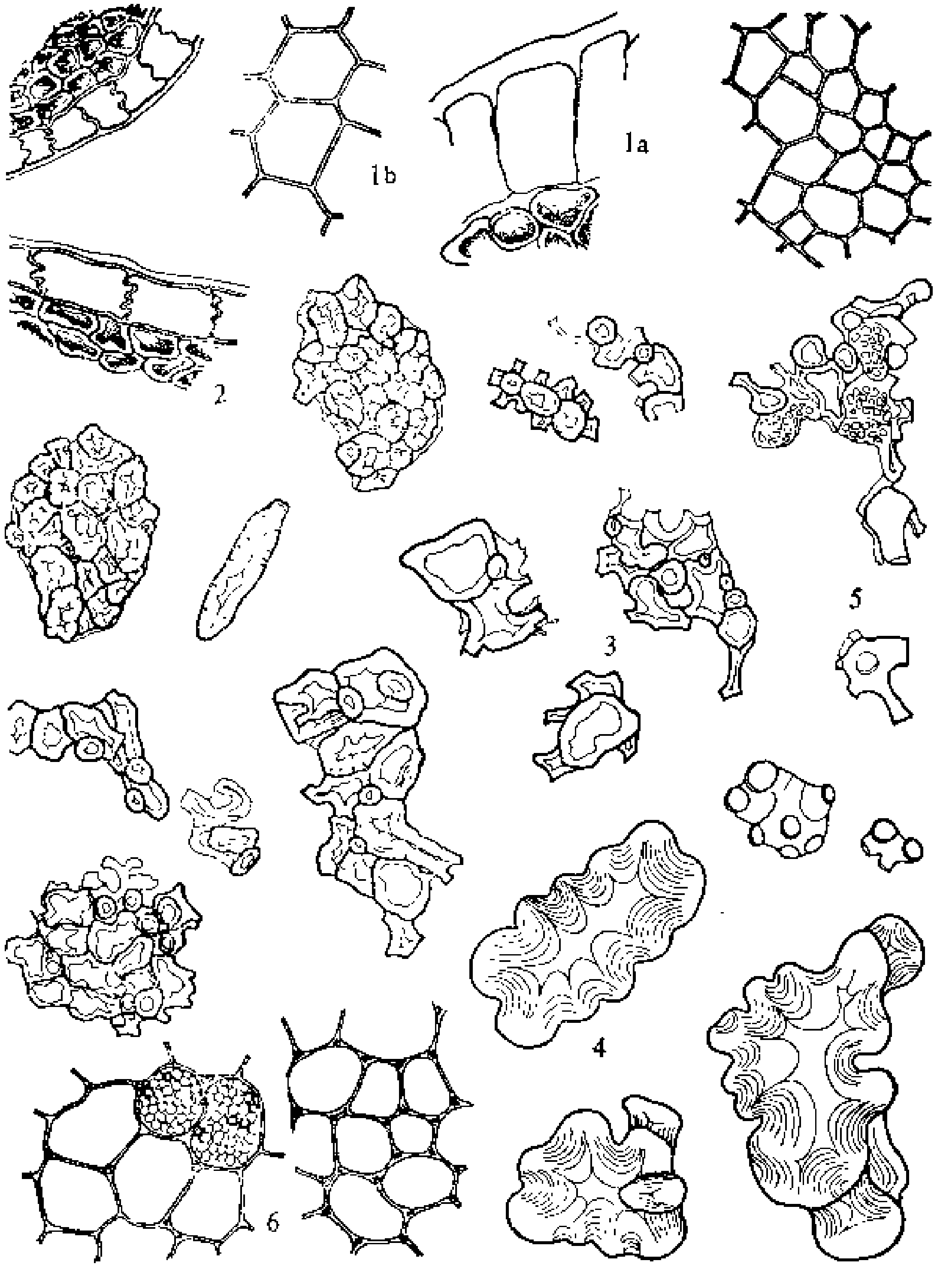


图 249 木鳖子 Momordica cochinchinensis 种子 ×220（原图）

1.种皮表皮细胞（a.断面观 b.表面观） 2.种皮下皮细胞 3.星状厚壁细胞 4.石细胞（解离） 5.内种皮星状细胞 6.子叶细胞

250. 车 前 子

车前科（Plantaginaceae）植物车前 *Plantago asiatica* L. 的种子。

功效：清热，利尿，明目，祛痰。用于小便黄少、暑湿泄泻、尿路感染、目赤涩痛、痰多咳嗽。

粉末灰深黄棕色，气微，味淡。

(1) 种皮外表皮细胞　断面观呈类方形或略切向延长，较大，细胞壁粘液质化，遇水膨胀溶化，常残留细胞壁碎片和粘液质痕迹。

(2) 种皮内表皮细胞　无色。断面观呈类方形或切向、径向狭长，大小不一，壁薄，微弯曲；表面观细胞呈类长方形，长 25～83μm，直径 5～19μm，壁微波状，常数个细胞为一组，以其长轴略作不规则镶嵌状排列。

(3) 内胚乳细胞　呈类多角形，壁甚厚，有的孔沟较宽，胞腔内充满细小糊粉粒，直径 3～6μm。

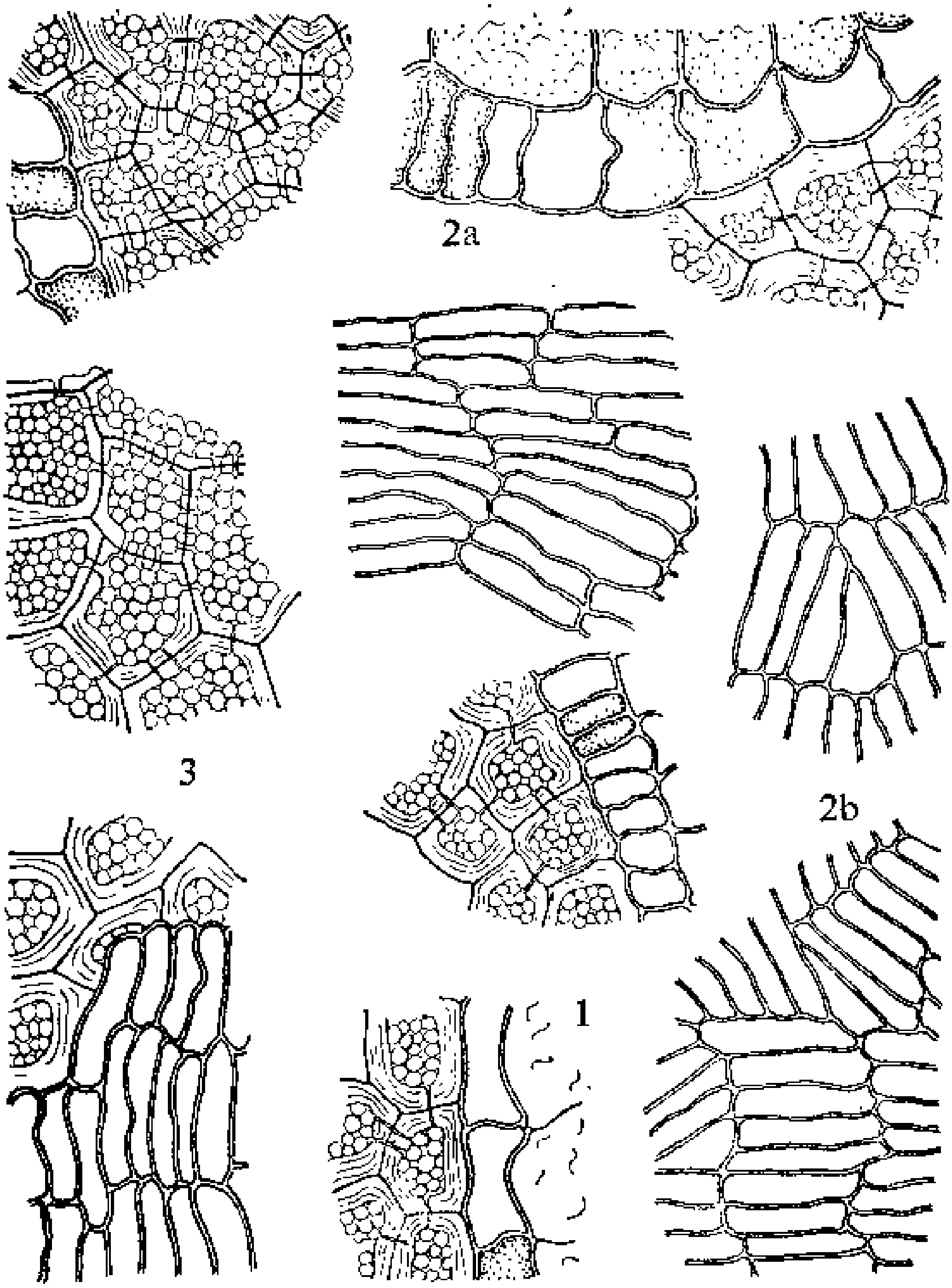


图 250　车前 Plantago asiatica 种子 ×314（原图）

1.种皮外表皮细胞　2.种皮内表皮细胞（a.断面观　b.表面观）　3.内胚乳细胞

251. 巴　豆

大戟科（Euphorbiaceae）植物巴豆 Croton tiglium L. 的种子。

功效：峻下积滞，逐水消肿。用于寒积停滞、胸腹胀痛、水肿、喉风、喉痹；外治疮癣、疣、痣。

粉末深棕色，油性重，味辛辣。

(1) 种皮厚壁栅状细胞(内种皮外表皮)　1列，棕色或深棕色。呈细长柱形，排列紧密，稍弧状偏弯，末端平整或圆钝，长（径向）162～432μm，宽（切向）5～25μm，壁极厚，孔沟极细而密集，有的不大明显，胞腔线形，不甚清晰，有的充满深棕色物；表面观呈多角形。种皮厚壁栅状细胞常与种皮薄壁栅状细胞相连。

(2) 种皮薄壁栅状细胞(外种皮内表皮)　1列，淡黄色，多破碎。呈类长方形，长（径向）63～90μm，宽（切向）9～36μm，壁稍厚，径向壁细波状弯曲；表面观呈类圆形，细胞间隙类三角形，大而明显。

(3) 种皮表皮细胞(外种皮外表皮)　淡黄色。表面观呈多角形，直径13～27μm，有不均匀纹理，少部分壁微木化，胞腔有含棕色物或颗粒状物；断面观呈类长圆形，外被角质层。

(4) 内胚乳细胞　呈类圆形，直径18～36μm，壁薄，胞腔内充满圆形糊粉粒，拟晶体及拟球体可见，并含脂肪油滴，较小细胞中含草酸钙簇晶，也有细小簇晶存在于细胞间隙中。

(5) 子叶细胞　类圆形，较小，含糊粉粒及脂肪油滴，较大的细胞中含簇晶，有的含晶细胞的壁增厚。

(6) 草酸钙簇晶　大小不一，直径7～31μm，棱角多尖锐。

(7) 外胚乳颓废组织　细胞界限不明显，布有螺纹导管及较小簇晶。

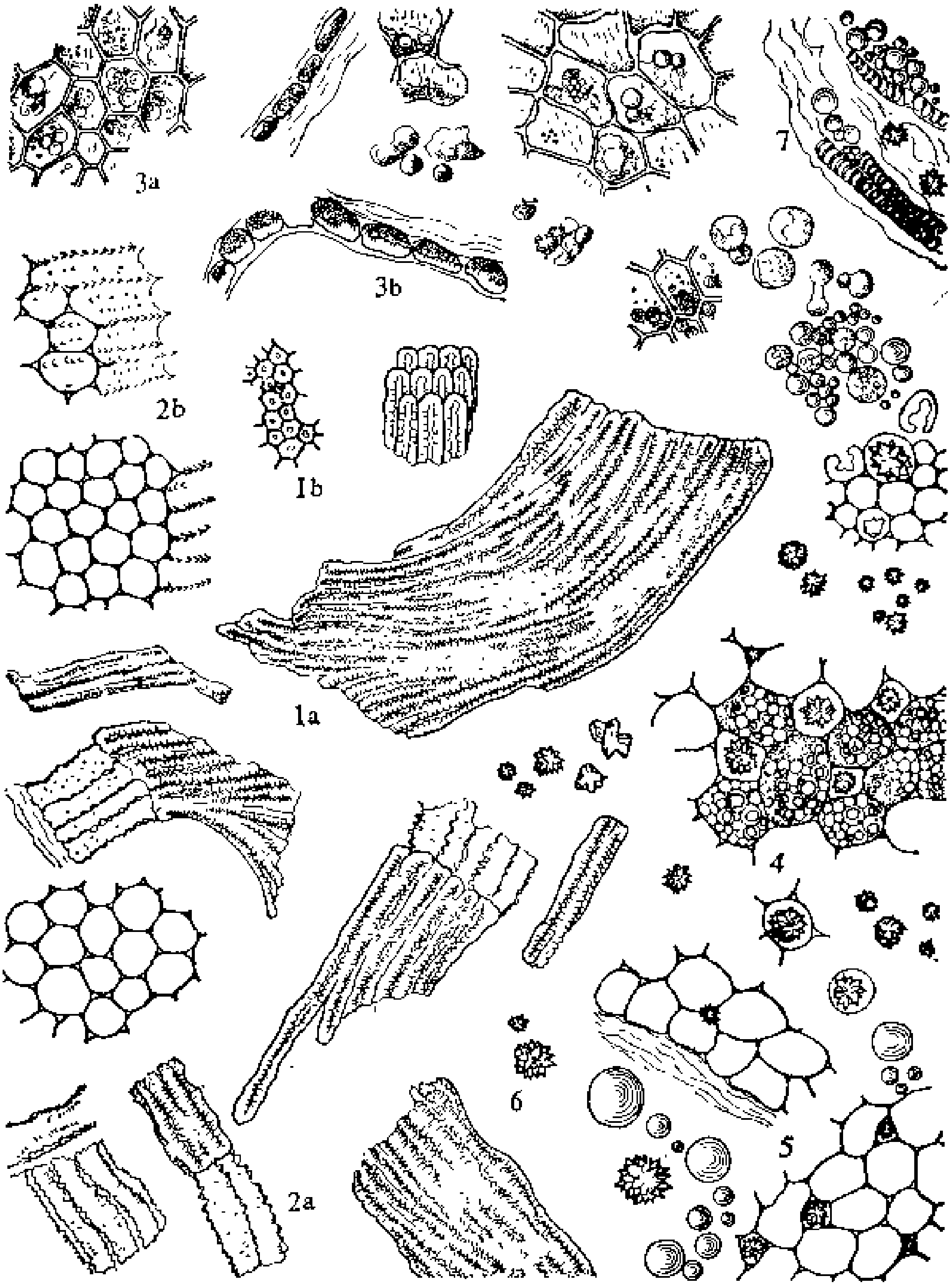


图 251　巴豆 Croton tiglium 种子 ×220 (原图)

1.种皮厚壁栅状细胞(a.侧面观　b.表面观)　2.种皮薄壁栅状细胞(a.侧面观　b.表面观)　3.种皮表皮细胞(a.表面观　b.断面观)　4.内胚乳细胞　5.子叶细胞　6.草酸钙簇晶　7.外胚乳颓废组织

252. 白 豆 蔻

姜科 (Zingiberaceae)植物白豆蔻 Amomum kravanh Pierre ex Gagnep. 的种子。功效：行气暖胃，消食；用于寒性腹痛、胸闷、腹胀、呕吐。粉末红灰色，有强烈香气，味辛辣。

(1) 种皮表皮细胞　淡黄色。表面观呈长条形，直径 18～58μm，完整者长 358～662μm，壁平直，厚 3～6μm。

(2) 种皮下皮细胞　黄棕色或红棕色，常与种皮表皮上下层垂直排列。细胞长方形或类多角形，直径 16～50μm，长 72～146μm，壁较薄，胞腔内含黄棕色或红棕色物，易碎裂成不规则色素块。

(3) 油细胞　无色或淡黄色，常与表皮细胞及下皮细胞相重叠。表面观呈类方形或长方形，直径 43～70μm，长约至 85μm；断面观油细胞 1 列，位于下皮层与色素层之间。

(4) 色素层细胞　深红棕色。细胞数列，皱缩，形状不规则，界限不甚清楚，含深红棕色色素物。

(5) 草酸钙簇晶　存在于色素细胞或假种皮细胞中，直径约至 20μm。

(6) 内种皮杯状细胞　成片，红棕色或黄棕色。表面观大多呈五角形或六角形，直径 7～23μm，壁厚，非木化，胞腔内含硅质块，直径 5～16μm；断面观细胞 1 列，排成栅状，径向 23～31μm，切向 11～18μm，外壁较薄，内壁极厚，胞腔位于上端，含硅质块。

(7) 外胚乳细胞　呈类长方形，壁稍厚，有的呈连珠状，有细小纹孔，细胞内充满由众多淀粉粒集结成的淀粉团，淀粉粒直径 2～6μm，脐点点状，淀粉团中常包埋有细小草酸钙方晶或簇晶。

(8) 草酸钙方晶　存在于外胚乳及假种皮细胞中，直径 4～10μm。

(9) 内胚乳及胚薄壁细胞　含有细小糊粉粒，并含脂肪油滴。

(10) 色素块　散在，黄棕色或红棕色，形状不规则。

(11) 假种皮细胞　淡黄色或近无色。细胞狭长，壁薄，稍弯曲，有的含草酸钙簇晶或方晶。

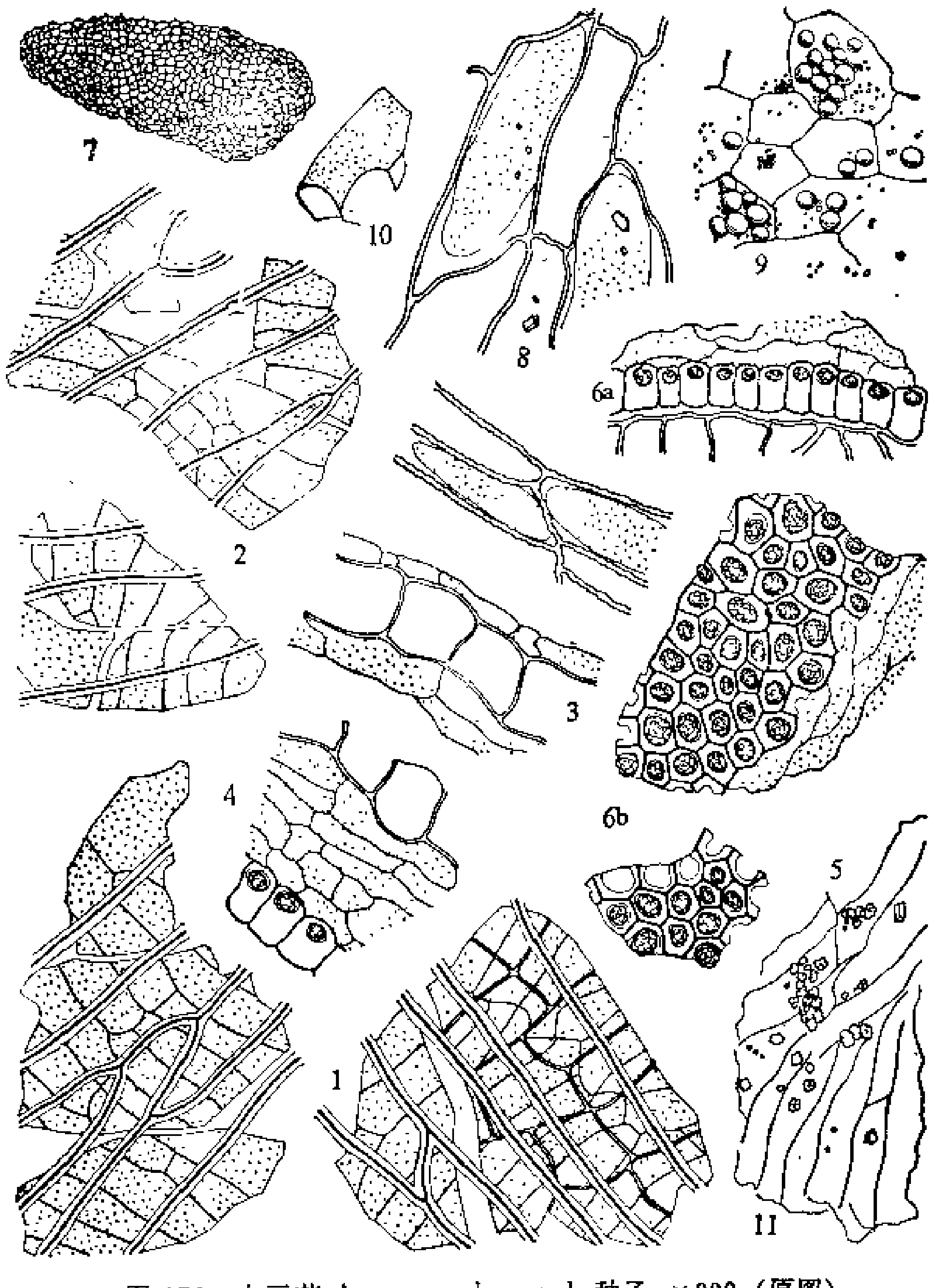


图 252　白豆蔻 Amomum kravanh 种子　×220（原图）

1.种皮表皮细胞　2.种皮下皮细胞　3.油细胞　4.色素层细胞　5.草酸钙簇晶　6.内种皮杯状细胞（a.断面观　b.表面观）　7.外胚乳细胞的淀粉团　8.草酸钙方晶　9.内胚乳薄壁细胞　10.色素块　11.假种皮细胞

253. 白　扁　豆

豆科（Leguminosae）植物白扁豆 Dolichos lablab L. 的种子。

功效：健脾胃，清暑湿。用于脾胃虚弱、暑湿泄泻、白带。

粉末黄白色，气微，味淡，嚼之有豆腥气。

⑴ 淀粉粒　极多，为粉末的主体。主为单粒，类圆形、卵圆形、广卵形、肾形、圆三角形或不规则形，直径 3～39μm，长约至 46μm，脐点少数明显，点状、十字状、裂缝状，有的开裂，层纹少数明显；复粒偶见，由 2 分粒组成。

⑵ 种皮栅状细胞　成片，无色。横断面观细胞 1 列，较细长，长 110～213μm，有的 2 列（种脐处），长（径向）26～102μm，宽（切向）5～26μm，外壁极厚，有较多纵沟纹，侧壁上部增厚，中、下部稍厚，内壁薄，光辉带位于细胞近外缘；顶面观呈类多角形，壁极厚，孔沟细密，胞腔细窄；底面观呈类圆形，壁较厚，胞腔大。

⑶ 种皮支持（滴漏）细胞　1 列，或有多列，数个成群或单个散离，无色。侧（断）面观呈哑铃形，长 20～125μm，外壁和内壁薄，侧壁中部厚至 14μm；表面观呈类圆形或卵圆形，直径 20～68μm，可见环状增厚壁（侧壁中部增厚部分），胞腔明显。

⑷ 种阜细胞　成片或单个散在。呈栅状、类长圆形或不规则形，长至 280μm，直径 9～70μm，壁稍厚，有的可见细小横向纹孔，胞腔内充满细小淀粉粒。

⑸ 星状细胞　呈不规则形，分枝较宽而短，细胞直径 13～43μm，壁厚 3～10μm，胞腔内含棕色物，有大形细胞间隙。

⑹ 子叶细胞　呈类多角形，细胞壁微波状弯出，有的略成连珠状增厚，胞腔内含淀粉粒。

注：余国奠参加部分工作。

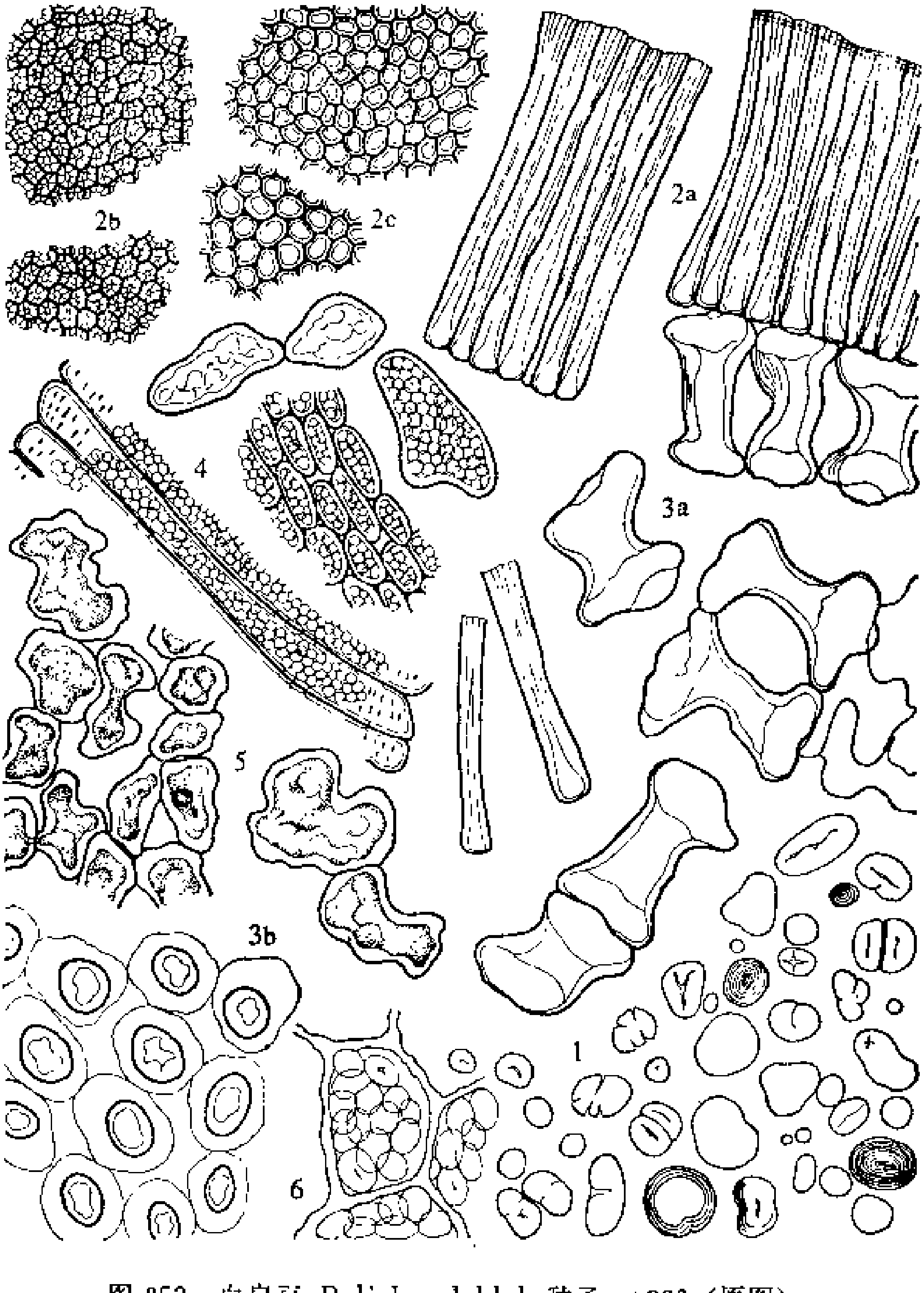


图 253 白扁豆 Dolichos lablab 种子 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.种皮栅状细胞（a.侧面观 b.顶面观 c.底面观） 3.种皮支持细胞（a.侧面观 b.表面观） 4.种阜细胞 5.星状细胞 6.子叶细胞

254. 瓜 蒌 子

葫芦科（Cucurbitaceae）植物栝楼 Trichosanthes kirilowii Maxim. 的种子。

功效：润肺化痰，滑肠。用于咳嗽痰粘不易咯出、便秘。

粉末暗红棕色，气微，味淡。

(1) 种皮表皮细胞　表面观呈类多角形或不规则形，直径约至70μm，平周壁具稍弯曲或平直的角质条纹；断面观碎片较少见，细胞形状不一，有的径向延长成栅状，有的切向延长，角质层厚至 14μm。

(2) 厚壁细胞　为靠外侧的种皮厚壁细胞，较大，多单个散在，棕色。形状多样，呈不规则的长方形、长圆形或类三角形，壁波状弯曲，有的呈短分枝状，直径 32～78μm，长至 152μm，壁厚 6～16μm，有的厚薄不匀，木化，具网状裂缝，孔沟较密。另有厚壁细胞黄棕色，呈不规则形或延长，直径约至 171μm，壁厚 5～12μm，木化，孔沟较稀。

(3) 石细胞　为靠内侧的种皮厚壁细胞，较小，多单个散在或数个成群，棕色。呈不规则形或长条形，壁波状弯曲或呈短分枝状，直径 12～68μm，长至 170μm，壁厚 7～14μm，少数具层纹，孔沟较稀，有的一边孔沟不明显，有的胞腔内含黄棕色或棕色物。

(4) 星状细胞　淡棕色、淡黄绿色或几无色。呈不规则长条形或长圆形，壁弯曲，具数个短分枝或突起，枝端钝圆，细胞直径 12～29μm，长至 175μm，壁厚 3～9μm，木化，纹孔明显，孔沟较密，有的胞腔内含棕色物。另有星状细胞，较大，壁薄，突起多而钝圆，纹孔大小不一。

(5) 子叶细胞　充满类圆形或圆多角形糊粉粒，直径 3～15μm，其中含多角形或类方形拟晶体；并含脂肪油滴及脂类物质，用水合氯醛液透化，脂类物质成片脱落，可见糊粉粒溶化后痕迹。

(6) 内胚乳细胞　充满微小糊粉粒，直径多在 2μm 以下。

(7) 假种皮碎片　细胞呈类长方形，以 4～9 个细胞为一组，排列成镶嵌状，壁薄，微弯曲或平直，有的可见横向细纹理。

(8) 色素块　黄棕色或红棕色，大小不一，散在。

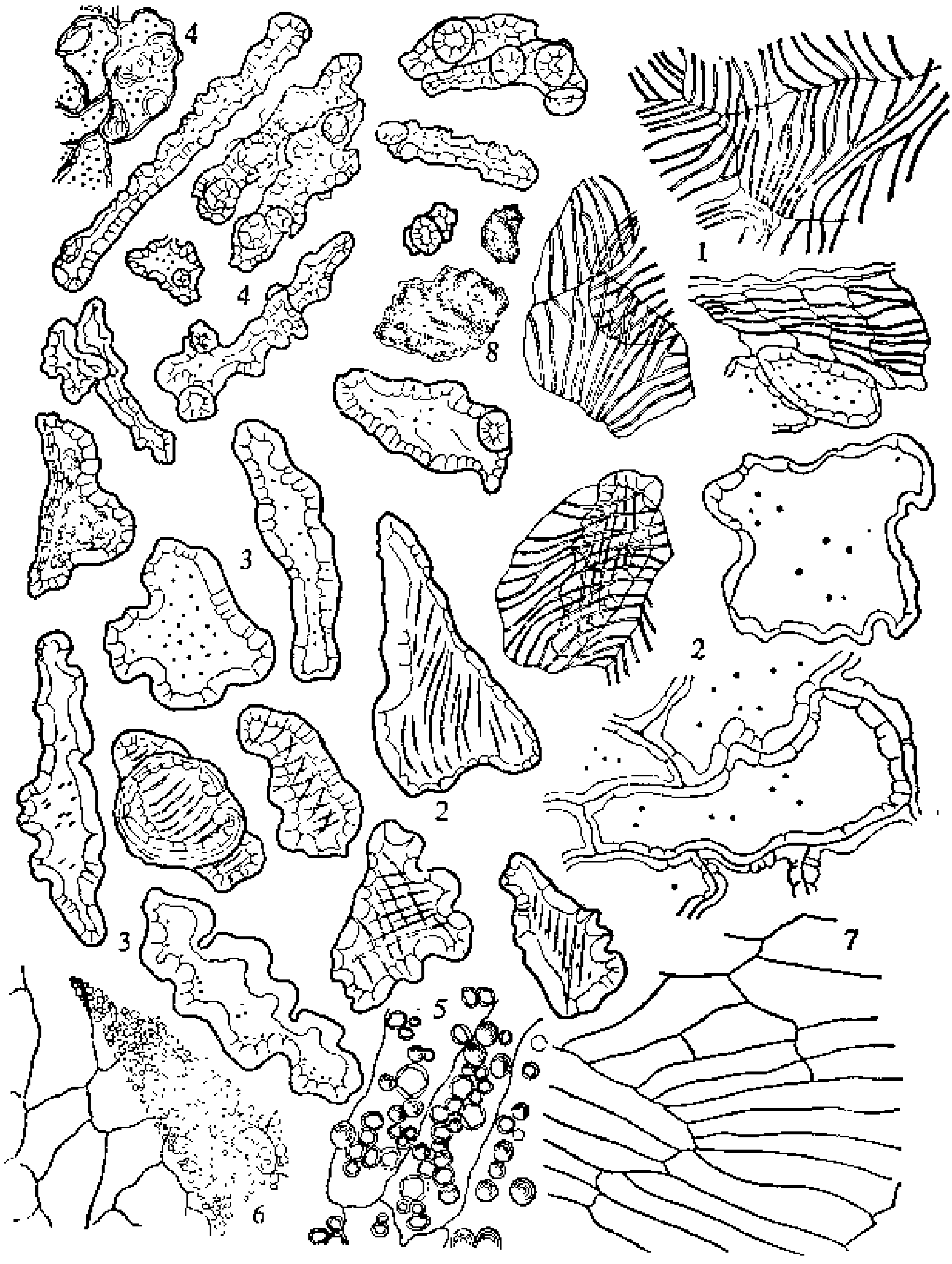


图 254 栝楼 Trichosanthes kirilowii 种子 ×220（原图）

1.种皮表皮细胞 2.厚壁细胞 3.石细胞 4.星状细胞 5.子叶细胞 6.内胚乳细胞 7.假种皮碎片 8.色素块

255. 肉豆蔻

肉豆蔻科（Myristicaceae）植物肉豆蔻 *Myristica fragrans* Houtt. 的种仁。

功效：温中行气，收敛固涩。用于脾胃虚寒腹泻、心腹满闷胀痛、呕吐、积食不化。

粉末棕色，气香，味带辛辣而苦。

⑴ 脂肪油　油滴极多。用水合氯醛液装片后，脂肪油滴析出针簇状或羽毛状结晶。

⑵ 糊粉粒　存在于内胚乳薄壁细胞中。用液体石腊装片，可见糊粉粒中的拟晶体，显淡黄色，呈长方形或菱形，直径 7～26μm。

⑶ 外胚乳细胞　成片。呈多角形，内含棕红色、鲜红色或黄棕色色素物。

⑷ 淀粉粒　极多。单粒类圆形或卵圆形，直径 3～24μm，脐点点状、裂缝状或星状；复粒由 2～11 分粒组成。

⑸ 油细胞　散在于外胚乳薄壁组织中。呈长圆形或类圆形，直径 48～77μm，长约至 85μm，壁薄，含挥发油滴。

⑹ 内胚乳细胞　黄色。呈类多角形，内含淀粉粒、脂肪油滴及糊粉粒。

⑺ 导管　主为螺纹导管，亦有网纹导管，黄色，直径 9～34μm。另有螺纹导管的螺纹紧密交错。

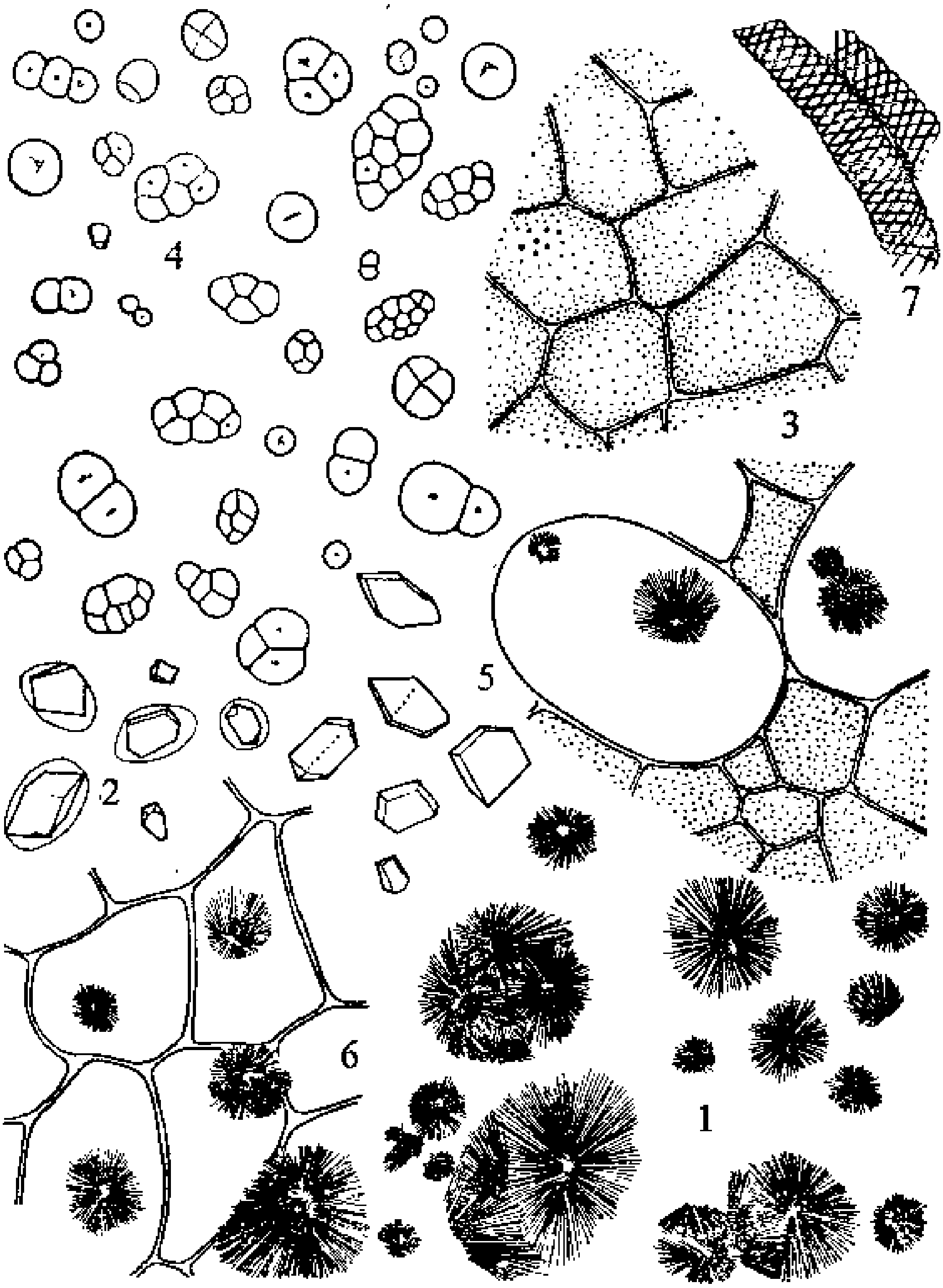


图 255　肉豆蔻 Myristica fragrans 种仁　×314（原图）

1.脂肪油(示结晶)　2.糊粉粒(示拟晶体)　3.外胚乳细胞　4.淀粉粒　5.油细胞　6.内胚乳细胞　7.导管

256. 决 明 子

豆科（Leguminosae）植物决明 Cassia tora L. 的种子。

功效：清肝，明目，通便。用于头痛眩晕、目赤昏花、大便秘结。

粉末黄棕色或绿棕色，气微香，味苦。

⑴ 种皮栅状细胞　多成片，无色或淡黄色。横断面观细胞1列，呈长方形，排列稍不平整，长（径向）37～56μm，宽（切向）7～11μm，壁较厚，胞腔明显，于细胞下部⅓处壁稍弯曲或折曲，有时可见胞间隙或细胞交错排列，光辉带两条分别位于上下部⅓处；表面观呈类多角形，壁微皱缩。细胞被较厚的角质层。

⑵ 种皮支持（滴漏）细胞　1列，无色。侧（断）面观略呈哑铃状或葫芦状，长14～24μm，通常上端较膨大，亦有下端较宽的，外壁和内壁稍厚，侧壁中部厚4～10μm；表面观呈类圆形，直径27～60μm，可见环状增厚壁（侧壁中部增厚部分）。

⑶ 角质层碎片　厚11～19μm，表面观可见多角形网格样纹理，系种皮栅状细胞脱离后的痕迹。

⑷ 草酸钙簇晶　存在于营养层薄壁细胞中，直径9～26μm。

⑸ 草酸钙方晶　少数，直径9～15μm。

⑹ 内胚乳细胞　细胞壁粘液质化，胞腔内含深黄棕色物。

⑺ 子叶碎片　横断面观可见子叶两面均有栅栏组织。

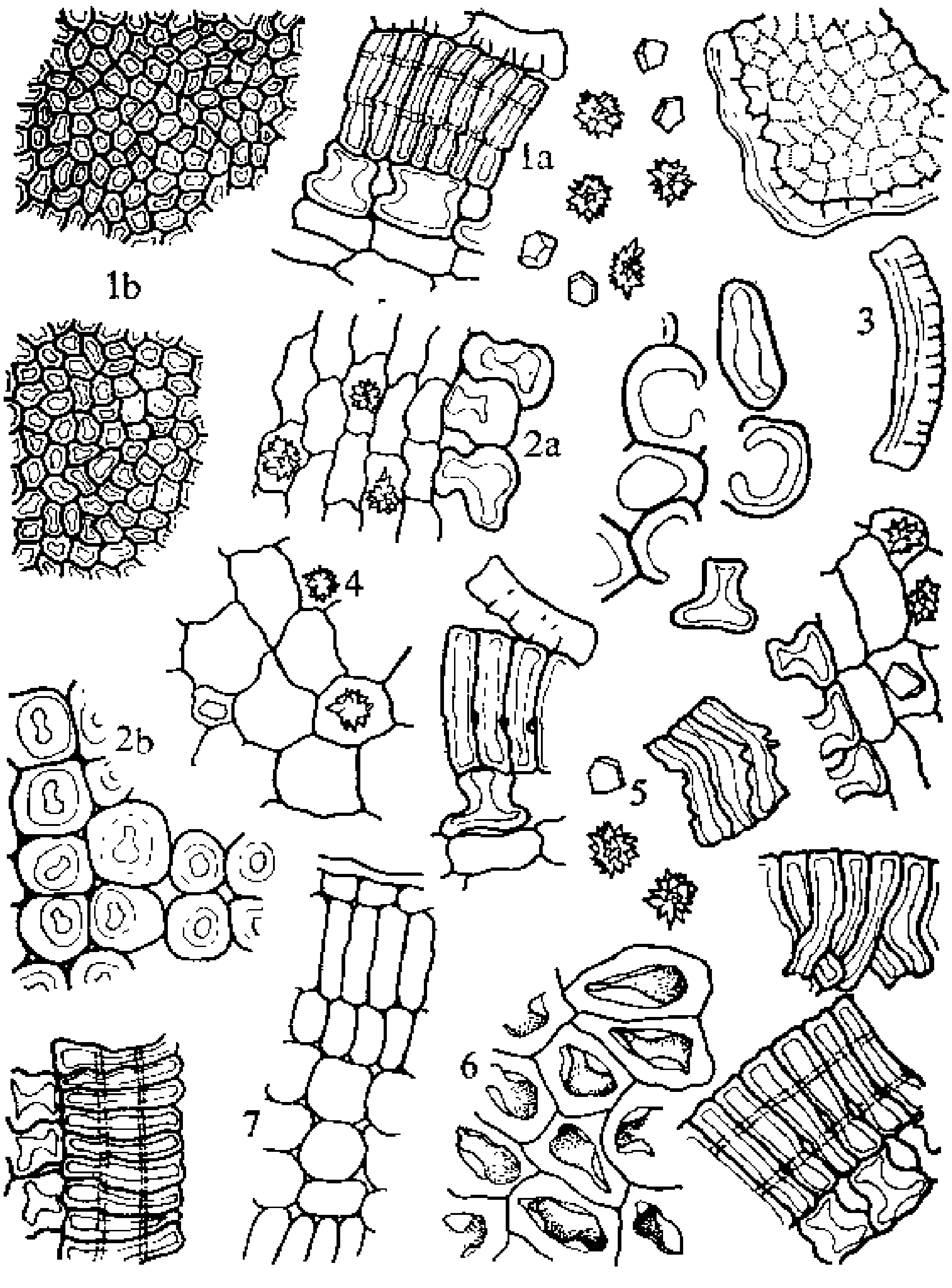


图 256　决明 Cassia tora 种子 ×314（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.种皮支持细胞（a.侧面观　b.表面观）　3.角质层碎片　4.草酸钙簇晶　5.草酸钙方晶　6.内胚乳细胞　7.子叶碎片

257. 芥子——黄芥

十字花科（Cruciferae）植物黄芥 Brassica juncea (L.) Czern. et Coss. 的种子。

功效：温化寒痰，通络止痛。用于寒痰喘咳、胸胁胀满、寒性脓疡；外治关节疼痛。

粉末黄棕色，水泡后有芥子特异臭气，味辛辣。

(1) 种皮栅状细胞　成片，淡黄色、黄棕色或橙红色。横断面观细胞1列，高度不一，一般长（径向）17～34(～46)μm，宽（切向）7～22μm，外壁及侧壁上端薄，稍弯曲，侧壁大部及内壁增厚，侧壁中部尤厚；表面观呈多角形或长多角形，少数类长方形，直径约至22μm，长至31μm，垂周壁平直，厚2～5μm。栅状细胞与大形下皮细胞重叠，表面观可见多角形或类方形暗影*，其直径54～90(～117)μm。

(2) 种皮下皮细胞　形大，横断面观呈扁长圆形，外壁及侧壁皱缩，其下与栅状细胞相接。下皮细胞外的表皮细胞观察不清。

(3) 内胚乳细胞　横断面观呈扁长方形，表面观多角形，直径18～29μm，含糊粉粒、脂肪油滴。

(4) 子叶细胞　无色，含糊粉粒、脂肪油滴。

---

* 横断面观，位于大形下皮细胞侧壁（垂周壁）处的栅状细胞的高度，远较位于下皮细胞弧形内壁（内平周壁）处栅状细胞的高度为大，两者侧壁增厚的高度亦有显著差异，因之表面观可见位于下皮细胞侧壁处的栅状细胞形成多角形或类方形网格样暗影，此暗影的大小与下皮细胞相当。

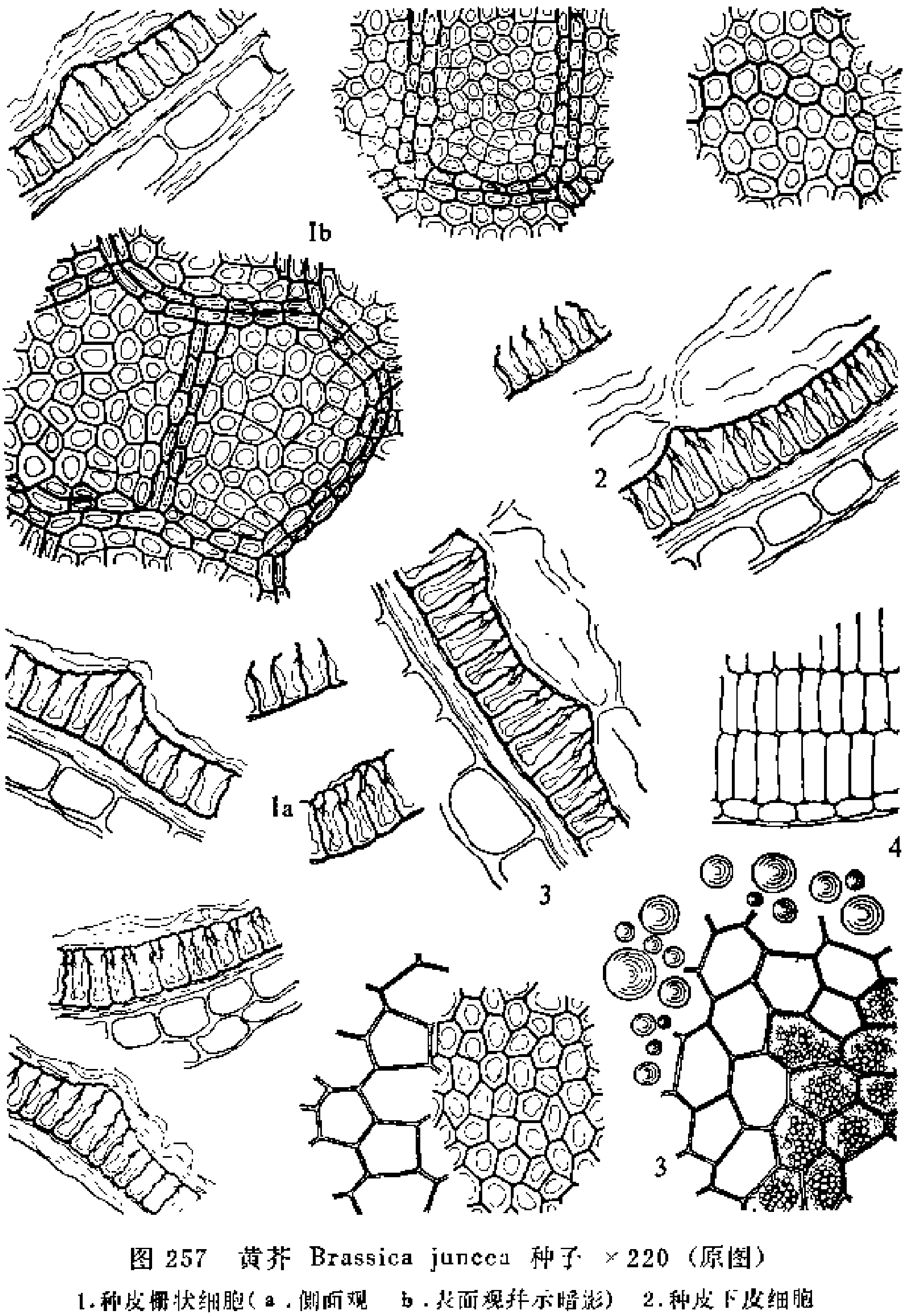


图 257　黄芥 Brassica juncea 种子 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.表面观并示暗影）　2.种皮下皮细胞
3.内胚乳细胞　4.子叶细胞

258. 芥子——白芥

十字花科（Cruciferae）植物白芥 *Sinapis alba* L. 的种子。

功效：与 257. 黄芥同。

粉末深棕色，味辛辣。

(1) 种皮栅状细胞　成片，淡黄色。横断面观细胞 1 列，高度较均等，长（径向）14～26μm，宽（切向）7～17μm，外壁及侧壁中部以上薄，侧壁下部及内壁增厚；表面观呈类多角形或稍延长，直径约至 18μm，长至 24μm，垂周壁平直或细波状弯曲，厚 2～3μm。栅状细胞常与下皮细胞重叠，表面观隐约可见下皮细胞的暗影*或不明显。

(2) 种皮表皮细胞　为粘液细胞，无色或微黄色。横断面观呈类方形或稍径向延长，含粘液质，外壁常胀裂，内壁由纤维素沉积形成径向棒状的纤维素柱隐约可见；表面观细胞呈多角形或类多角形，直径 40～81μm，壁薄，有时可见细小连珠状增厚，细胞中央纤维素柱呈脐状，周围可见粘液质纹理。

(3) 种皮下皮细胞　较大，多皱缩，细胞界限不甚清楚，壁不均匀增厚。

(4) 内胚乳细胞　横断面观呈扁方形，表面观呈类多角形，直径 14～36μm，含糊粉粒、油滴及灰色颗粒物。

(5) 子叶细胞　无色或淡黄色，含糊粉粒及脂肪油滴。

---

* 参阅257. 黄芥

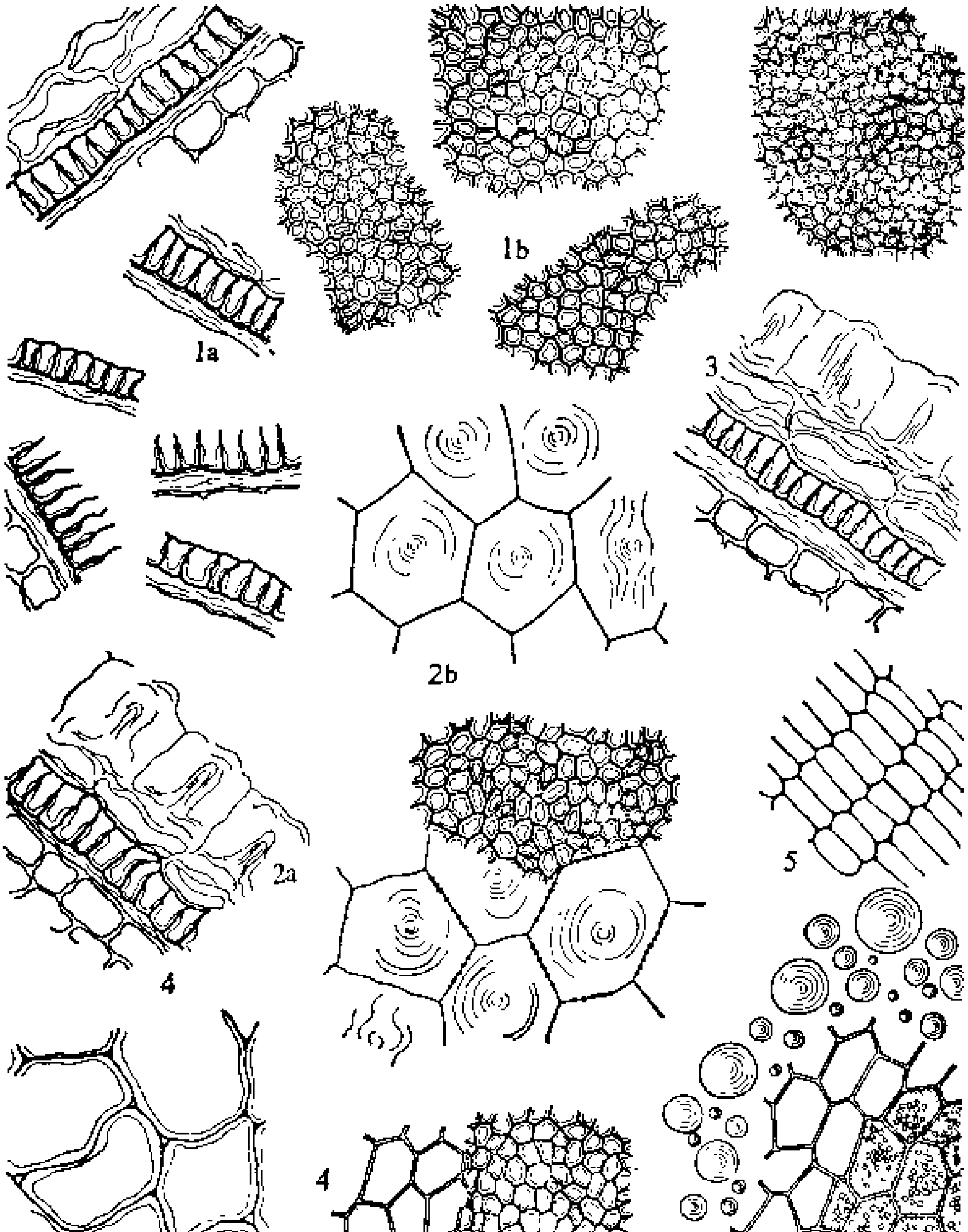


图 258　白芥 Sinapis alba 种子 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.种皮长皮细胞（a.断面观　b.表面观）　3.种皮下皮细胞　4.内胚乳细胞　5.子叶细胞

259. 芡　实

睡莲科 (Nymphaeaceae) 植物芡 *Euryale ferox* Salisb. 的种仁。

功效：益肾固精，补脾止泻。用于遗精、白带、泄泻、尿频、遗尿。

粉末类白色，味淡。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。主为复粒，类球形，少数卵圆形、长圆形或圆多角形，由众多（数十以至数以百计）分粒组成，直径 12～29μm，长至 31μm，边缘光滑，一般不常散离，以水合氯醛液透化，复粒中的分粒溶解，留有网格样痕迹。复粒破碎后散出分粒或分粒群。分粒极细小，类多角形或圆多角形，直径 1～3(～5)μm，少数隐约可见点状脐点。

(2) 外胚乳细胞　无色，多破碎。完整者甚大，呈长方形、长条形、长多角形或不规则形，直径 36～90μm，长至 450μm，壁薄，一个细胞中充满数十个至上百个类球形复粒淀粉。

(3) 色素层细胞　常与内种皮细胞相连，细胞颓废，界限不清楚，含橙黄色、橙红色、红棕色或棕色物。

(4) 内种皮细胞　呈类多角形，细胞界限常不清楚，直径约 36μm，壁稍厚，具疏密不一的微细网状纹理。

(5) 导管　主为螺纹导管，少数为网纹导管，直径 7～22μm，常与色素层细胞相连。

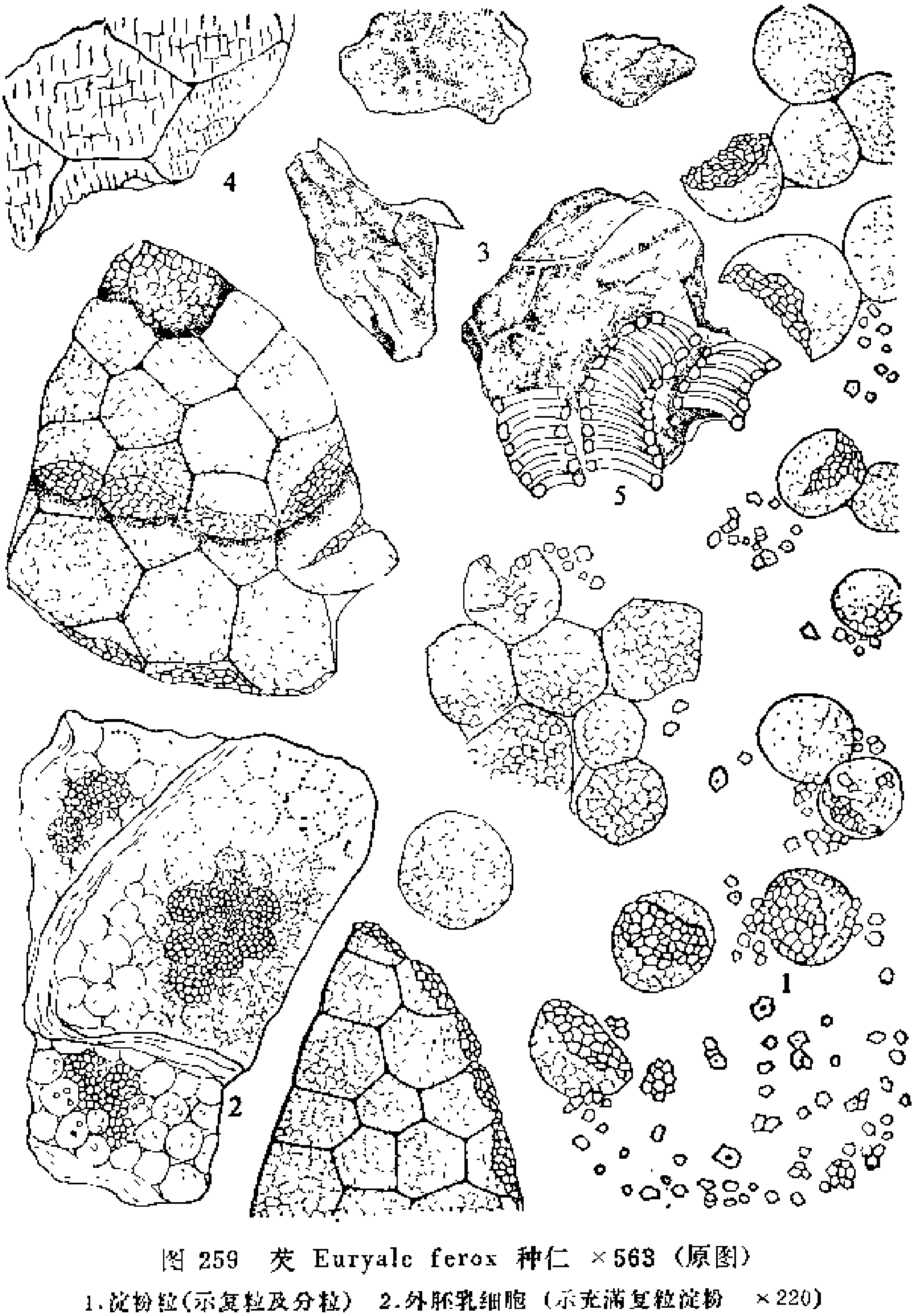


图 259 芡 Euryale ferox 种仁 ×563（原图）

1.淀粉粒（示复粒及分粒） 2.外胚乳细胞（示充满复粒淀粉 ×220）
3.色素层细胞 4.内种皮细胞 5.导管

260. 青 葙 子

苋科 (Amaranthaceae) 植物青葙 Celosia argentea L. 的种子。

功效：清肝，明目。用于目赤肿痛、角膜炎、角膜云翳、虹膜睫状体炎、眩晕。

粉末黑灰色，无气味。

(1) 种皮外表皮细胞　成片，暗棕红色。断面观呈类方形或稍径向延长，长（径向）27～56μm，宽（切向）约至35μm，外壁色深，极厚，厚约占细胞高度的⅔，具垂直或稍斜向的条状增厚，径向壁和内壁稍厚，径向壁弯曲；表面观细胞呈多角形或长多角形，直径15～37μm，表面（外平周壁）具致密的网状增厚纹理。

(2) 种皮内表皮细胞　成片，无色或棕色。细胞扁平，呈多角形，具细密平行的角质纹理，垂周壁偶见连珠状增厚。

(3) 色素层细胞　细胞界限不明显，壁薄，含暗棕红色块状色素物。

(4) 胚乳细胞　呈多角形，颇大，充满淀粉粒和糊粉粒；并含脂肪油滴。淀粉粒细小，有的聚结成类球形团块；糊粉粒稍大者可见拟晶体。每个细胞中含1（～2）个草酸钙方晶。

(5) 草酸钙方晶　存在于胚乳细胞中。呈菱形、斜方形或长方形，直径2～27μm，长24～74μm。

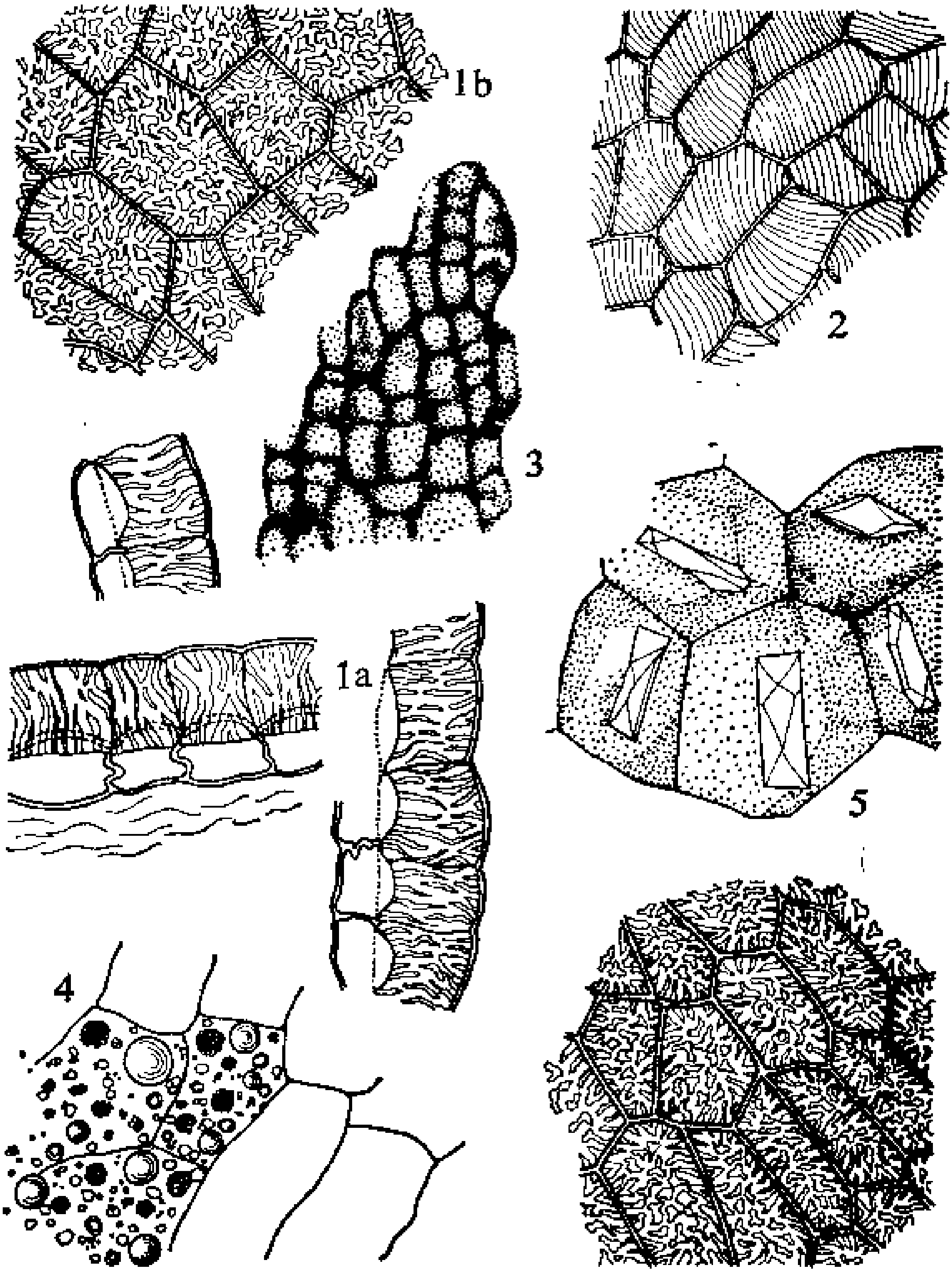


图 260 青葙 Celosia argentea 种子 ×317 (原图)

1.种皮外表皮细胞(a.断面观 b.表面观) 2.种皮内表皮细胞 3.色素层细胞 4.胚乳细胞 5.草酸钙方晶

261. 苦杏仁——山杏

蔷薇科（Rosaceae）植物山杏 Prunus armeniaca L. var. ansu Maxim. 的种子。

功效：止咳，平喘，润肠。用于咳嗽、气喘、便秘。

粉末黄白色，油性，气微，味苦。

(1) 石细胞　为分布于种皮外表皮的石细胞，单个散在或 2～5（～数）个连接成行或聚集成群，淡黄色、鲜黄色或黄棕色。侧（断）面观大多呈贝壳形、类圆形、卵圆形、类方形、类多角形或梭形，径向 27～76μm，底部宽 18～60μm，突出于表皮层的部分呈半月形、弓形或圆拱形，约占高度的一半，色较淡，壁厚 5～8（～10）μm，层纹及纹孔明显，底部壁厚 3～5μm，层纹无或极少，纹孔甚密；表面观石细胞呈类圆形、多角形、类多角形或梭形，纹孔大而密，类圆形、类三角形或茧形。

(2) 种皮外表皮细胞　黄棕色或棕色，常与种皮石细胞相连，相连处有时可见较大的类三角形细胞间隙。呈类圆形，壁常皱缩，细胞界限不清楚。

(3) 子叶细胞　较大，含糊粉粒，直径 5～7μm，较大的糊粉粒中有一细小簇晶；并含脂肪油滴。

(4) 草酸钙簇晶　细小，存在于子叶细胞的糊粉粒中或单个散在，直径 2～6μm。

(5) 内胚乳细胞　呈多角形、类多角形，直径 14～29μm，壁厚至 5μm，含脂肪油滴。

此外，种皮内表皮细胞几无色，细胞界限大多不清楚。有的种皮薄壁细胞含棕色物。螺纹导管细小。

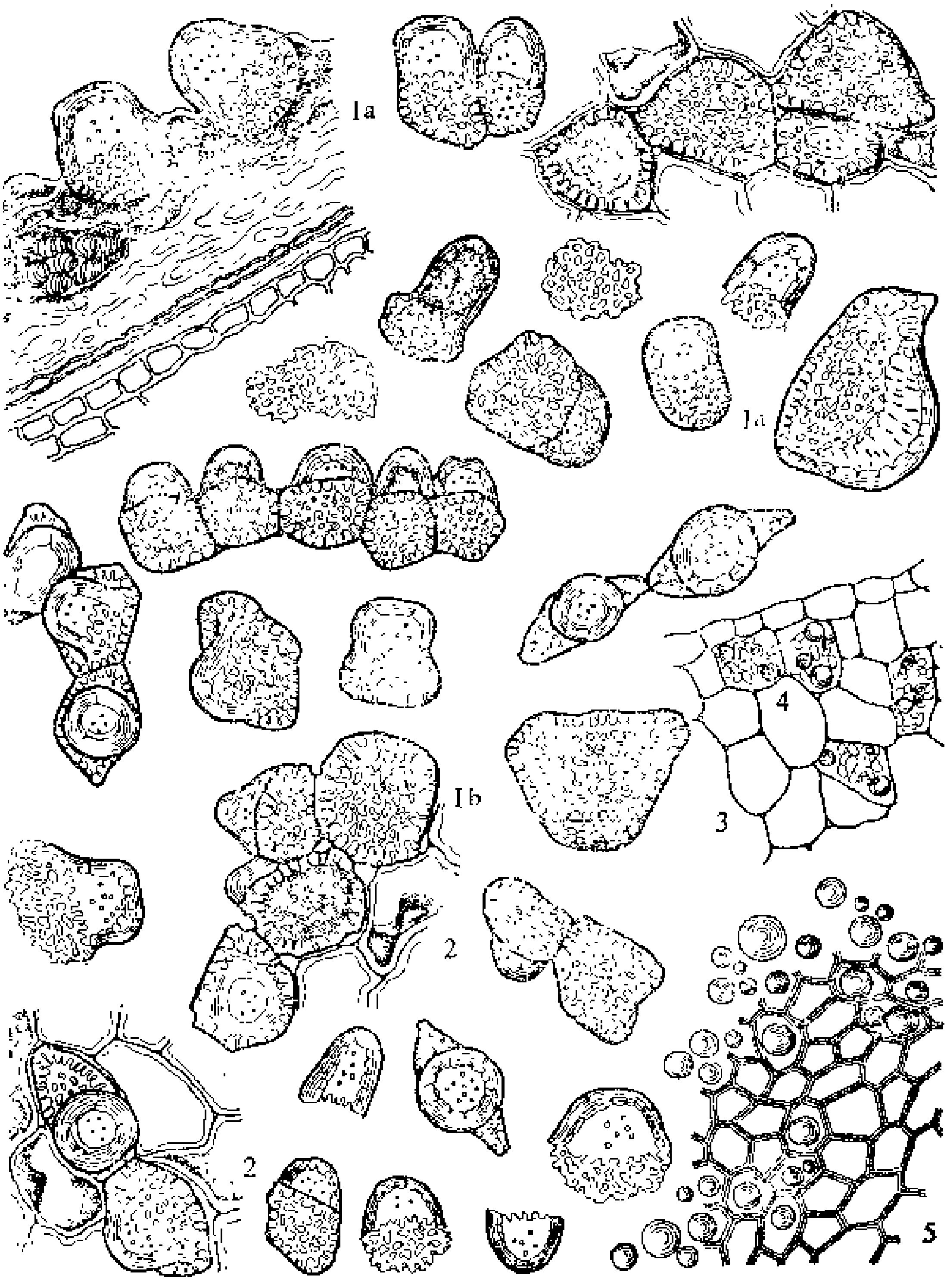


图 261　山杏 Prunus armeniaca var. ansu 种子 ×220（原图）

1.石细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.种皮外表皮细胞　3.子叶细胞
4.草酸钙簇晶　5.内胚乳细胞

262. 苦杏仁——西伯利亚杏

蔷薇科（Rosaceae）植物西伯利亚杏 Prunus sibirica L. 的种子。

功效：与 261. 山杏同。

粉末黄白色，油性，气微，味苦。

(1) 石细胞　为分布于种皮外表皮的石细胞，单个散在或数个相连，淡黄色、鲜黄色或黄棕色。侧（断）面观呈类圆形、卵圆形、贝壳形或扁梭形，径向 22～54μm，底部宽 14～72μm，突出于表皮层的部分呈半月形或微拱形，壁厚 6～10μm，层纹及纹孔明显，底部壁厚 5～7μm，层纹无，纹孔甚密；表面观石细胞呈类圆形、卵圆形、类方形、类多角形或类长圆形，纹孔大而密，类圆形、茧形或不规则分枝状。

(2) 种皮外表皮细胞　黄棕色或棕色，常与种皮石细胞相连，相连处有时可见较大的类三角形细胞间隙。呈类圆形，壁较薄，有的角隅处微增厚，常皱缩，细胞界限不甚清楚。

(3) 子叶细胞　较大，含糊粉粒，直径 5～7μm，较大的糊粉粒中有一细小簇晶；并含脂肪油滴。

(4) 草酸钙簇晶　细小，存在于子叶细胞的糊粉粒中或单个散在，直径 4～7μm。

(5) 内胚乳细胞　呈多角形或类多角形，直径 11～27μm，壁较厚，含脂肪油滴。

此外，种皮内表皮细胞几无色，细胞界限不清楚。有的种皮薄壁细胞含棕色物。螺纹导管细小。

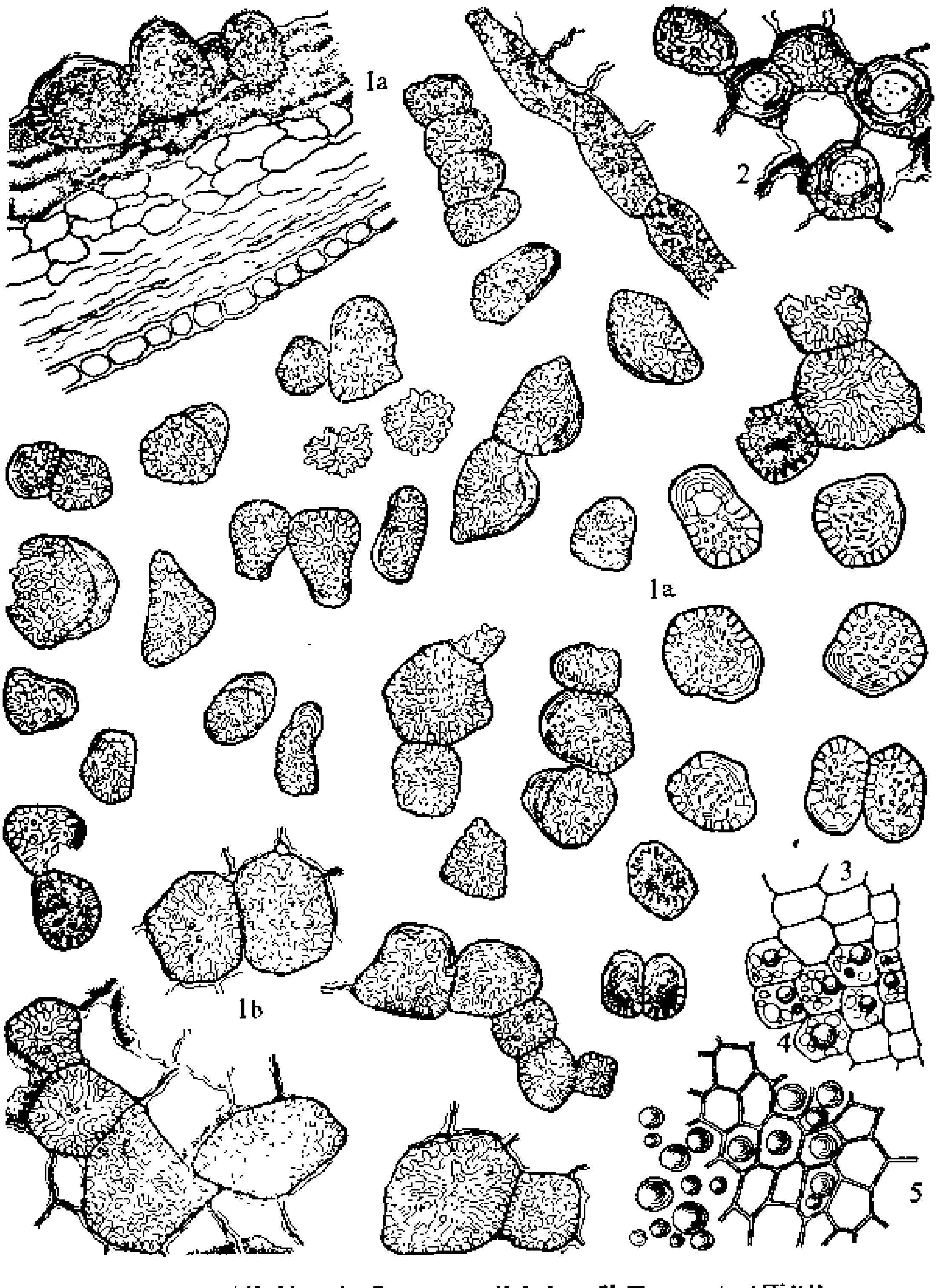


图 262　西伯利亚杏 Prunus sibirica 种子 ×220（原图）

1.石细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.种皮外表皮细胞　3.子叶细胞
4.草酸钙簇晶　5.内胚乳细胞

263. 郁 李 仁

蔷薇科（Rosaceae)植物郁李 Prunus humilis Bge. 的种子。

功效：缓泻，利尿。用于大便秘结、水肿、尿少。

粉末棕色，油性，气微，味微苦。

(1) 石细胞　为分布于种皮外表皮的石细胞，单个散在或数个相连，有的排列紧密，宛如乳头状突起或短绒毛状，淡黄色、深黄色或黄棕色，有时无色。侧（断）面观呈类圆形、椭圆形、类长方形、贝壳形、弓形或梭形，一般径向（9～)36～99μm，有的呈非腺毛状，长至 225μm，底部宽 27～213μm，突出于表皮层的部分呈半月形或圆拱形，色较淡，壁厚约至 20μm，层纹细密整齐，孔沟无或极少，底部色较深，壁厚至 12μm，层纹无或极少，孔沟较多而明显，胞腔有含橙红色物；表面观石细胞呈类圆形、卵圆形、类方形或圆多角形，纹孔大而较密，类圆形、卵形或椭圆形，分布较均匀，直径约 5μm，长约至 13μm。另有石细胞无色，呈类圆形，直径约 88μm，壁均匀增厚，纹孔大而密，类圆形、卵圆形或椭圆形，直径 3.5～7μm，孔沟分布较均匀，形似"纹孔细胞"。

(2) 种皮外表皮细胞　黄棕色或棕色，常与石细胞相连。呈类圆形，壁稍厚，有的皱缩，细胞界限不清楚。

(3) 子叶细胞　较大，含糊粉粒，直径 5～7μm，较大糊粉粒中可见拟晶体，有的含细小簇晶；并含脂肪油滴。

(4) 草酸钙簇晶　少数，存在于皱缩的种皮细胞中，直径 13～22μm。另有糊粉粒中的细小簇晶，直径约 4μm。

(5) 内胚乳细胞　断面观为 1 列扁方形细胞；表面观呈类多角形，直径 14～34μm，壁稍厚，含脂肪油滴。

此外，棕色种皮内表皮细胞，界限不清楚。种皮薄壁细胞含棕色物。螺纹导管细小。

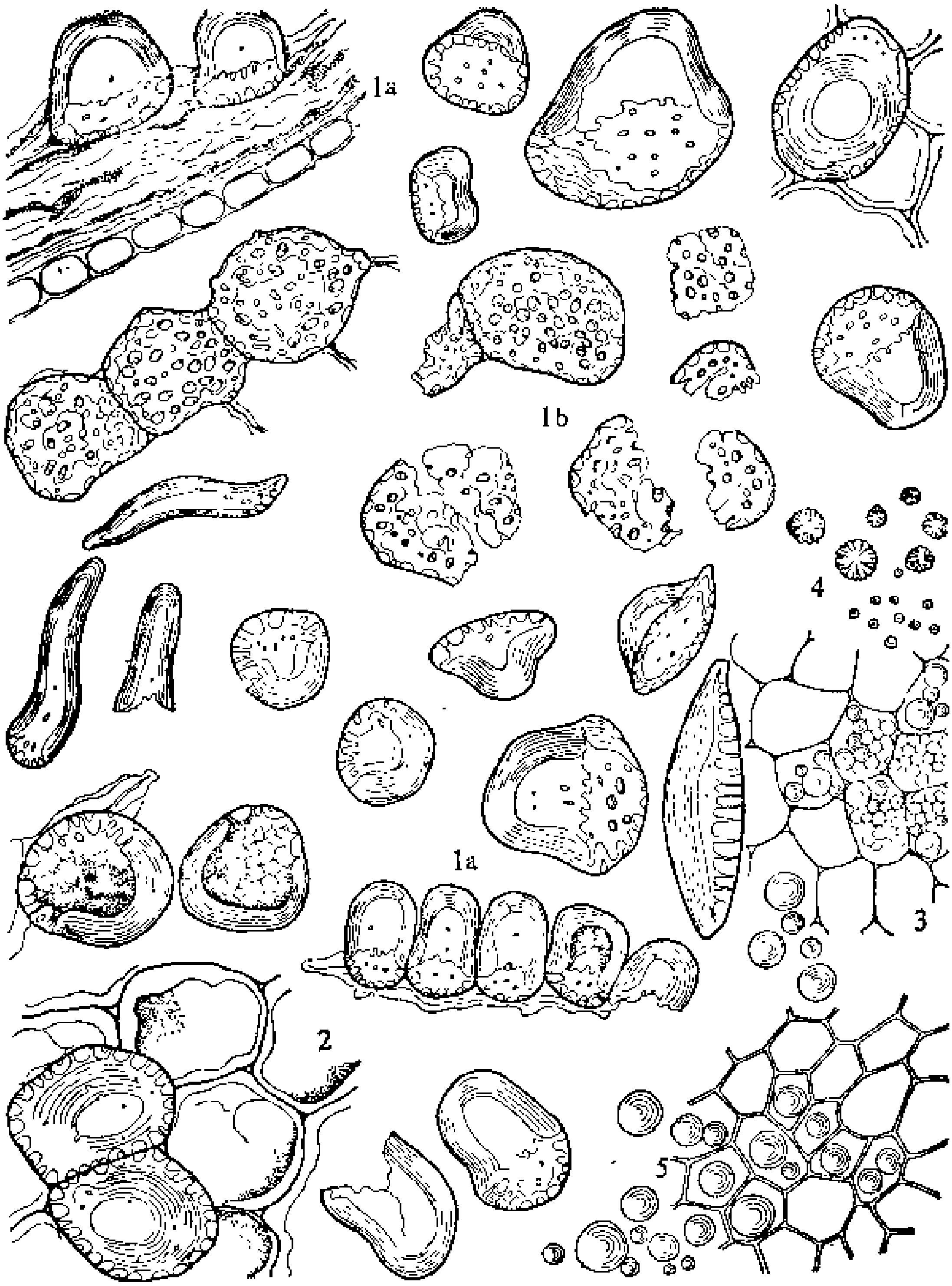


图 263　郁李 Prunus humilis 种子 ×220（原图）

1.石细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.种皮外表皮细胞　3.子叶细胞
4.草酸钙簇晶　5.内胚乳细胞

264. 荔枝核

无患子科（Sapindaceae）植物荔枝 Litchi chinensis Sonn. 的种子。

功效：理气，祛寒，止痛。用于疝气痛、睾丸肿痛。

粉末淡棕色，气微，味涩。

(1) 种皮栅状细胞　为种皮表皮细胞，成片，黄棕色或红棕色。断面观细胞1列，长（径向）34～59μm，宽（切向）10～17μm，壁增厚，非木化，径向壁微弯曲，靠上端胞腔略狭尖，外被角质层；表面观呈多角形，垂周壁不均匀增厚。

(2) 石细胞　成群或单个散在，无色、淡黄色、淡棕色或棕色，排列紧密或较疏松。形状不一，呈类圆形、类方形、类多角形、长方形或长圆形，多数有突起或分枝，突起尖或钝圆，分枝先端平截，有的分枝较本体为长，间隙较大，细胞直径17～34μm，壁厚3～10μm，层纹不甚明显，纹孔及孔沟较稀疏。

(3) 星状细胞　成片，为种皮通气组织，淡棕色或无色。呈不规则星状分枝，分枝先端平截或稍钝圆，细胞间隙大，壁薄，无孔沟。

(4) 镶嵌层细胞　成片，微黄绿色或淡黄色，常与黄棕色种皮薄壁细胞连结。呈长条形，长17～46μm，直径3～8μm，壁薄，有的微波状，微木化，由数个细胞为一组，以其长轴作不规则方向嵌列。

(5) 种皮薄壁细胞　黄色或黄棕色。断面观细胞多列，呈类长圆形或类长方形，切向延长，壁稍厚，非木化，细胞间隙可见。

(6) 子叶细胞　淡黄棕色。呈类圆形或类圆多角形，直径22～51μm，充满淀粉粒，淀粉粒溶化后留有类圆形痕迹。有的细胞含黄绿色或黄棕色油状物。

(7) 淀粉粒　单粒类球形、卵圆形、椭圆形或圆三角形，少数一端或两端尖，直径3.5～18μm，长至23μm，脐点点状、三叉状或裂缝状，层纹不明显或隐约可见；复粒较少，由2～4分粒组成；半复粒少，脐点2～3个。

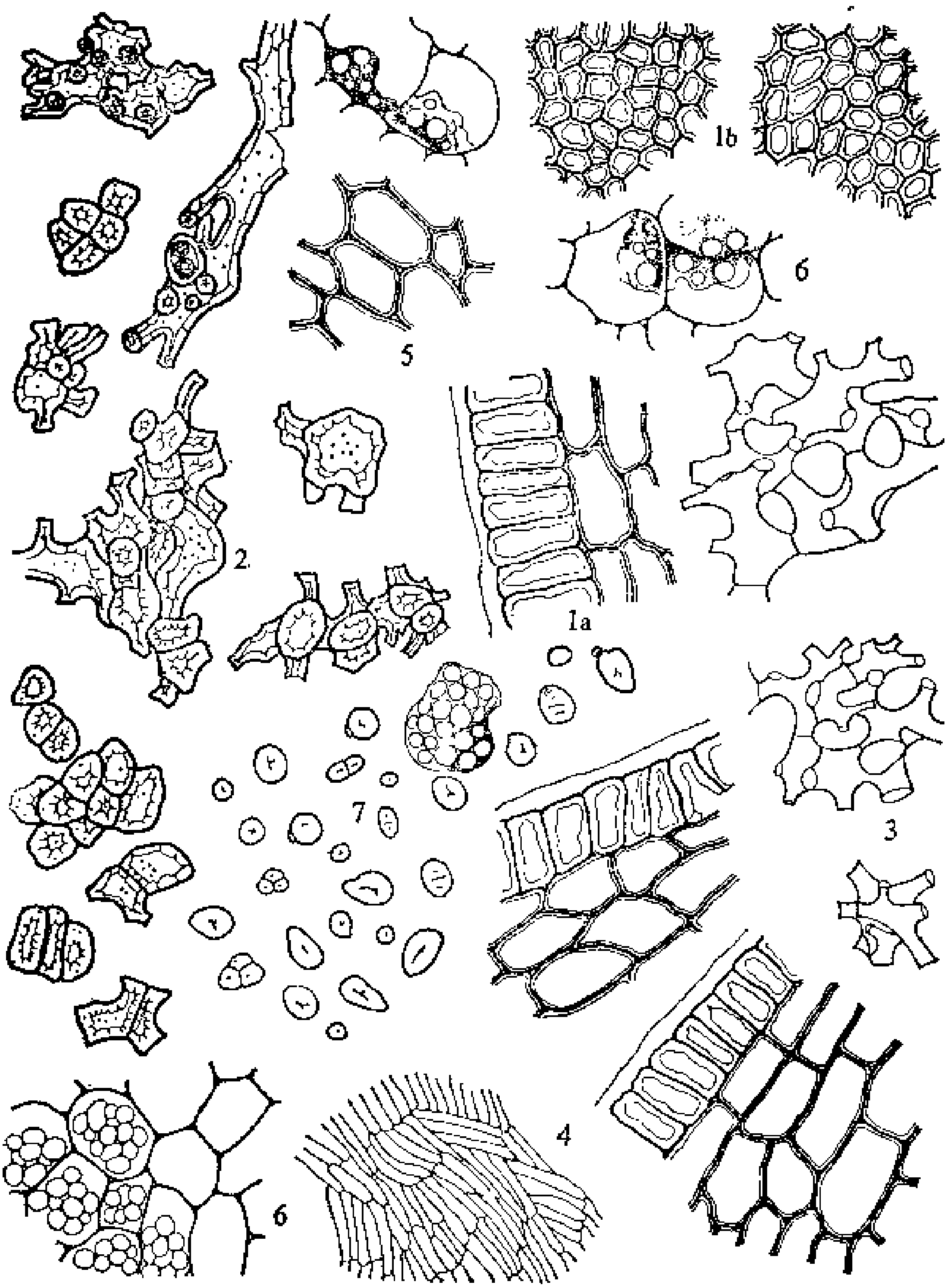


图 264 荔枝 *Litchi chinensis* 种子 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观 b.表面观） 2.石细胞 3.星状细胞 4.镶嵌层细胞 5.种皮薄壁细胞 6.子叶细胞 7.淀粉粒

265. 柏 子 仁

柏科(Cupressaceae) 植物侧柏 Platycladus orientalis (L.) Franco. 的种仁（商品中常残存部分种皮)。

功效：养心，安神，润肠。用于心悸怔忡、失眠、便秘。

粉末深黄色或棕色，富油性，气微香，味淡。

(1) 内胚乳细胞　近无色、淡黄色或黄绿色。呈类多角形、类长方形或类圆形，直径 17～69μm，长至 106μm，壁薄，胞腔内充满较大的糊粉粒以及脂肪油滴，糊粉粒溶化后留有网格状痕迹。断面碎片少见，外列细胞切向延长，被角质层，其外侧常与含棕色物的内种皮细胞连结。

(2) 子叶细胞　近无色或黄绿色。呈类长方形，排列较整齐，直径 7～42μm，壁薄，胞腔内充满较小的糊粉粒以及脂肪油滴，有时可见糊粉粒溶化后的网格样痕迹。

(3) 糊粉粒　呈椭圆形或类圆形，直径 3～9μm，其中有拟球体 1～2 个，有的可见拟晶体。糊粉粒常与脂肪油滴伴着。

(4) 种皮表皮细胞　呈长条形，常与含棕色色素的下皮细胞连结，色素细胞界限不清楚。

(5) 种皮石细胞　成群或单个散在，无色或淡黄色。呈类方形或圆多角形，直径 17～68(～90)μm，壁厚 4～25μm，胞腔内含草酸钙方晶，偶有一个细胞含 2 个方晶。

(6) 草酸钙方晶　存在于种皮石细胞中，也有单个散在。呈方形、多面形或双锥形，直径 11～30μm。

注：刘惠娟参加部分工作。

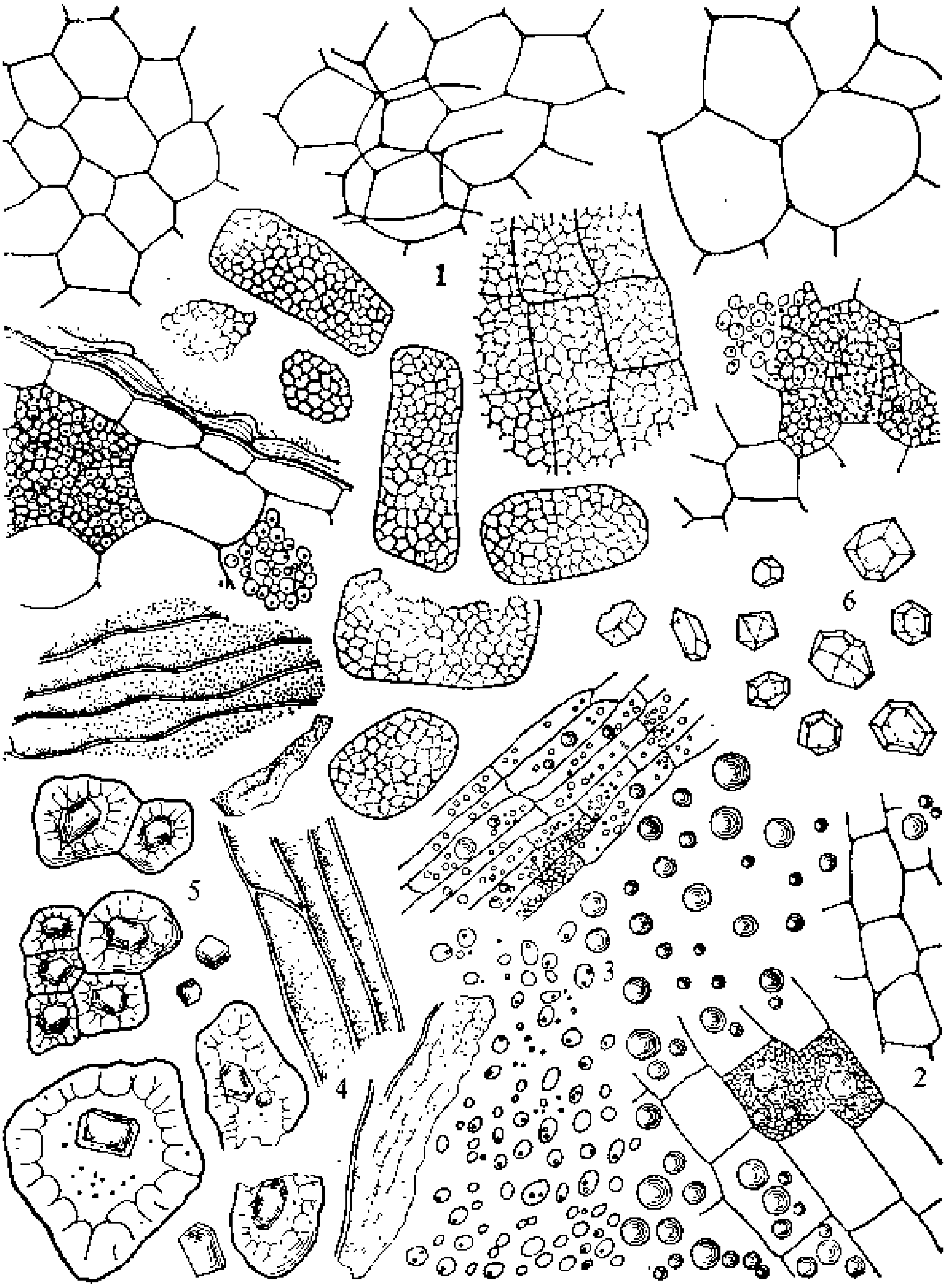


图 265 侧柏 *Platycladus orientalis* 种仁 ×220（原图）

1.内胚乳细胞 2.子叶细胞 3.糊粉粒及脂肪油滴 4.种皮表皮细胞 5.种皮石细胞 6.草酸钙方晶

266. 牵 牛 子

旋花科(Convolvulaceae)植物牵牛 Pharbitis nil (L.) Choisy 的种子。

功效：泻水，驱虫。用于腹水、腹胀便秘、蛔虫病。

粉末淡黄棕色或灰黄色，味辛微苦，略有麻感。

(1) 种皮栅状细胞　成层，无色或淡黄棕色。断面观由2～3(～6)列径向延长的细胞纵向排列，于种脐周围可至10余列，厚72～90(～171)μm，最外列细胞长（径向）45～81μm，宽（切向）5～11μm，向内细胞渐短，有的呈类方形且较大，细胞端壁较平截或倾斜，壁厚，非木化，有的胞腔内含黄棕色物，光辉带位于最外列细胞上端；表面观栅状细胞呈类多角形，壁厚2～4μm，胞腔小，类圆形或扁圆形，孔沟不明显，少数胞腔呈星状。栅状细胞外方与下皮、种皮表皮细胞相连。

(2) 分泌腔　存在于子叶组织中。呈类圆形或类长圆形，直径30～150μm，周围子叶细胞扁圆形，内切向壁略隆起，互相连接，腔内含油滴。

(3) 草酸钙簇晶　主要存在于子叶组织的细胞间隙中。簇晶直径9～25μm，棱角较尖。偶见细小方晶。

(4) 种皮表皮细胞　较大，多破碎，无色、淡黄色或紫棕色。表面观形状不规则，垂周壁较薄，波状弯曲。有的表皮细胞分化成毛茸。

(5) 非腺毛　无色、黄棕色或紫棕色。单细胞，平直或稍弯曲，先端尖或稍钝圆，完整者长46～182(～415)μm，基部直径至37μm，壁厚约3μm。

(6) 下皮细胞　常与大形种皮表皮细胞连结，无色。表面观呈类长方形，排列较整齐，长10～25μm，直径约10μm，壁薄，稍弯曲。

(7) 通气组织碎片　淡黄色，位于栅状细胞层内方。细胞形状不规则，具短分枝，壁薄，细胞间隙大。

此外，子叶细胞含糊粉粒及脂肪油滴。

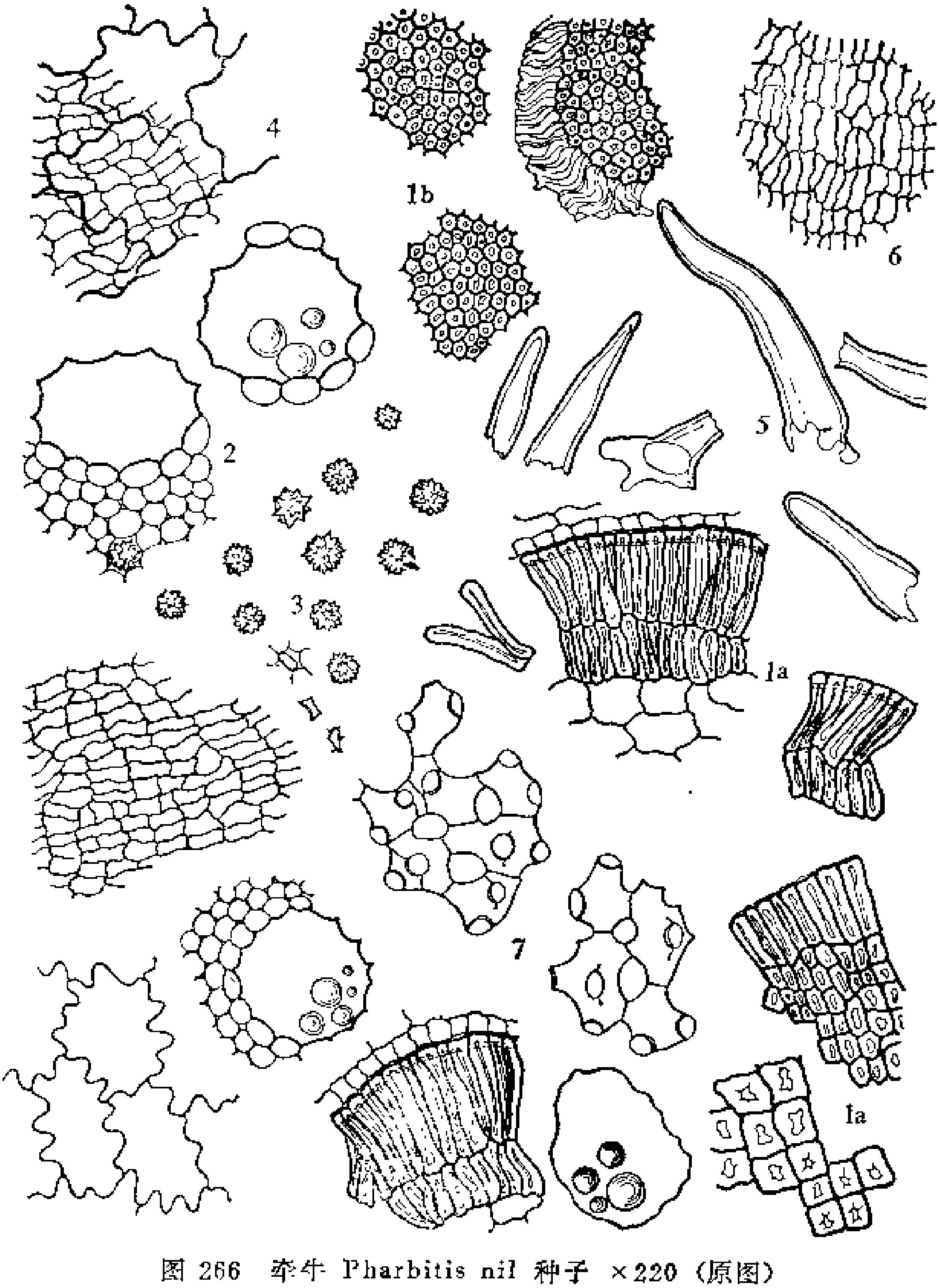


图 266　牵牛 *Pharbitis nil* 种子　×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.分泌腔　3.草酸钙簇晶及方晶　4.种皮表皮细胞　5.非腺毛　6.下皮细胞　7.通气组织碎片

267. 草 豆 蔻

姜科（Zingiberaceae）植物草豆蔻 Alpinia katsumadai Hayata 的种子。

功效：燥湿，暖胃。用于脘腹胀满、冷痛、嗳气呃逆、寒湿吐泻。

粉末灰棕色，气香，味辛微苦。

(1) 种皮表皮细胞　近无色或淡黄色。表面观呈长条形，末端渐尖，直径 9～31μm，完整者长至 400μm，壁厚 2～5μm，平直或稍弯曲，非木化。

(2) 下皮细胞　近无色或淡黄色，1～3 列重迭，常与种皮表皮细胞上下层垂直排列。呈长多角形或类长方形，直径 14～31μm，长至 150μm，壁薄，平直或微弯曲，胞腔内不含深色物。

(3) 色素层细胞　红棕色。细胞皱缩，界限常不清楚，含红棕色色素物，易碎裂成不规则色素块。

(4) 油细胞　无色或微黄色，散列于色素层细胞间。呈类圆形、长圆形或圆多角形，直径 18～54μm，内含黄绿色油状物。

(5) 内种皮杯状细胞　成片，黄棕色或红棕色。表面观呈多角形，直径 14～25μm，壁厚，非木化，胞腔内含硅质块，直径 8～15μm；断面观细胞 1 列，排列成栅状，径向 24～31μm，切向 13～30μm，外壁较薄，内壁极厚，胞腔位于上端，含硅质块。

(6) 外胚乳细胞　呈类长方形或不规则延长，壁稍厚，有的呈连珠状增厚，有细小纹孔，细胞内充满由细小淀粉粒集结成的淀粉团；淀粉粒直径 1～5μm，脐点点状，淀粉团中包埋有细小方晶。

(7) 草酸钙方晶　存在于外胚乳及假种皮细胞中，直径 4～11μm。

(8) 内胚乳及胚薄壁细胞　含细小糊粉粒，并含脂肪油滴。

(9) 色素块　红棕色或黄棕色，大小不一，散在。

(10) 假种皮细胞　淡黄色或无色，细胞狭长，界限不甚清楚，壁薄，有的含细小草酸钙簇晶或方晶。

(11) 草酸钙簇晶　存在于假种皮细胞中，直径约至 13μm。

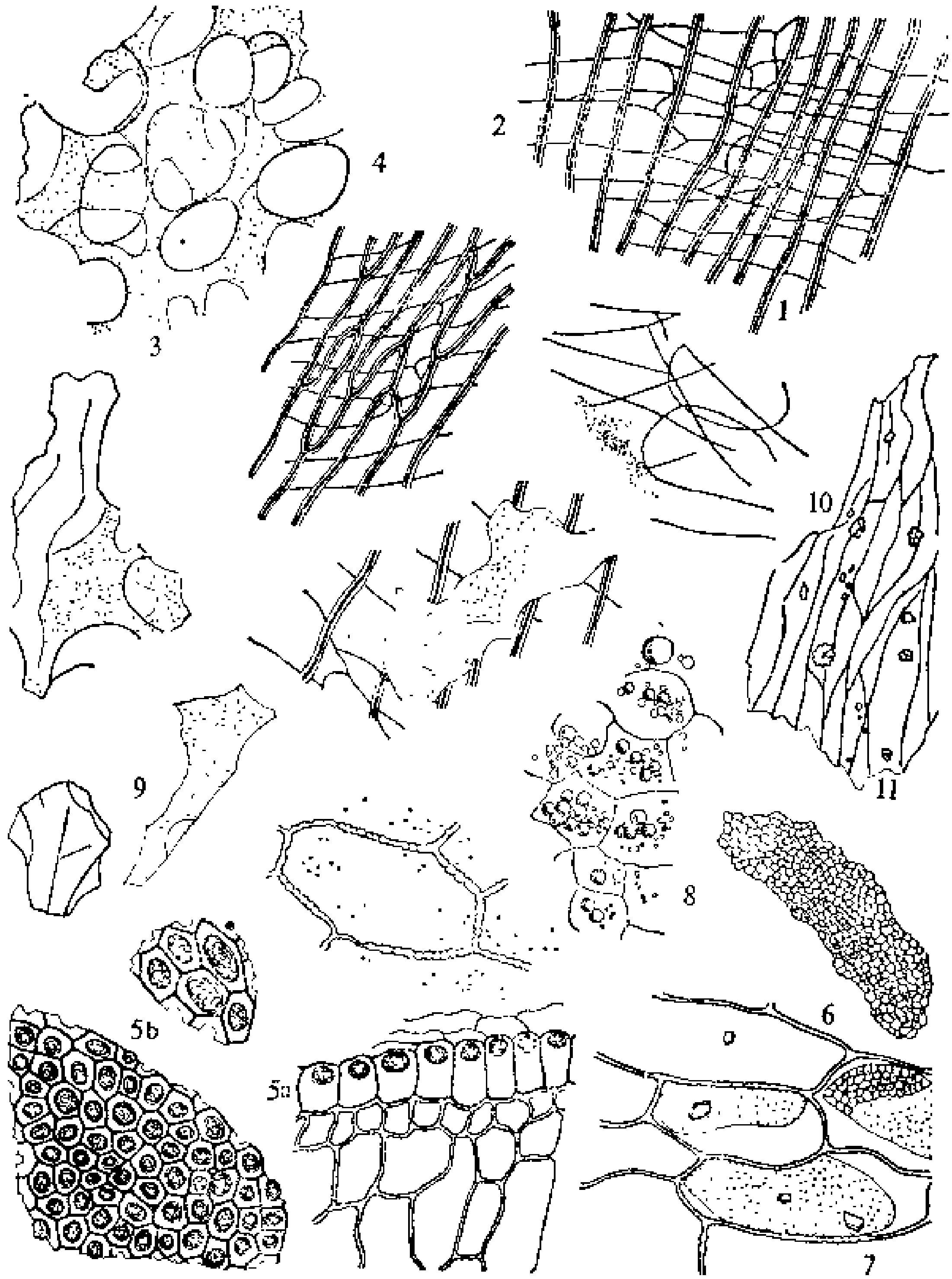


图 267 草豆蔻 Alpinia katsumadai 种子×220（原图）

1.种皮表皮细胞 2.下皮细胞 3.色素层细胞 4.油细胞 5.内种皮杯状细胞（a.断面观 b.表面观） 6.外胚乳细胞 7.草酸钙方晶 8.内胚乳细胞 9.色素块 10.假种皮细胞 11.草酸钙簇晶

268. 砂仁——阳春砂

姜科（Zingiberaceae）植物阳春砂 Amomum villosum Lour. 的种子。功效：行气止痛，健脾消胀，安胎止呕；用于脘腹胀痛、食欲不振、恶心呕吐、胎动不安。

粉末红灰色或灰棕色，气芳香浓烈，味辛凉、微苦。

(1) 种皮表皮细胞　淡黄色或鲜黄色。表面观呈长条形，末端渐尖或钝圆，直径 9～54μm，长至 216μm，壁厚 3～5μm，非木化；断面观少见，细胞略径向延长，排列成栅状，径向约至38μm。

(2) 下皮细胞　棕色或棕红色，常与种皮表皮细胞上下层垂直排列。呈类长方形或类长圆形，直径 14～29μm，长 45～90μm，壁薄，胞腔内含棕色或红棕色物，易碎裂成色素块。偶见含簇晶。

(3) 油细胞　无色或淡黄色，位于下皮与色素层之间。断面观油细胞 1 列，呈类长方形，径向约至 36μm，切向约至 90μm，壁较薄，有的胞腔内可见油滴；表面观呈类方形、类多角形或类圆形。

(4) 色素层细胞　红棕色或深棕色。细胞数列，皱缩，界限不清楚，含红棕色或深棕色物，常破碎成色素块；偶见方晶或簇晶。

(5) 草酸钙簇晶　存在于色素细胞或假种皮细胞中，直径约至 30μm。

(6) 内种皮杯状细胞　成片，黄棕色或棕色。表面观呈多角形，直径 13～22μm，壁厚，非木化，胞腔内含硅质块，直径 9～18μm；断面观细胞 1 列，排成栅状，细胞径向 29～45μm，切向 11～27μm，外壁薄，内壁极厚，胞腔位于上端，内含硅质块。

(7) 外胚乳细胞　呈类长方形，充满由众多细小淀粉粒集结成的淀粉团，淀粉粒直径 2～7μm，有的淀粉团中包埋有细小方晶。

(8) 草酸钙方晶　存在于外胚乳、色素层、假种皮细胞中，直径 2～14μm。

(9) 假种皮细胞　狭长，壁薄，皱缩，有的含方晶及簇晶。

(10) 色素块　红棕色或棕色，大小不一，散在。

此外，内胚乳及胚薄壁细胞含细小糊粉粒，并含脂肪油滴。

注：林忠蓉参加部分工作。

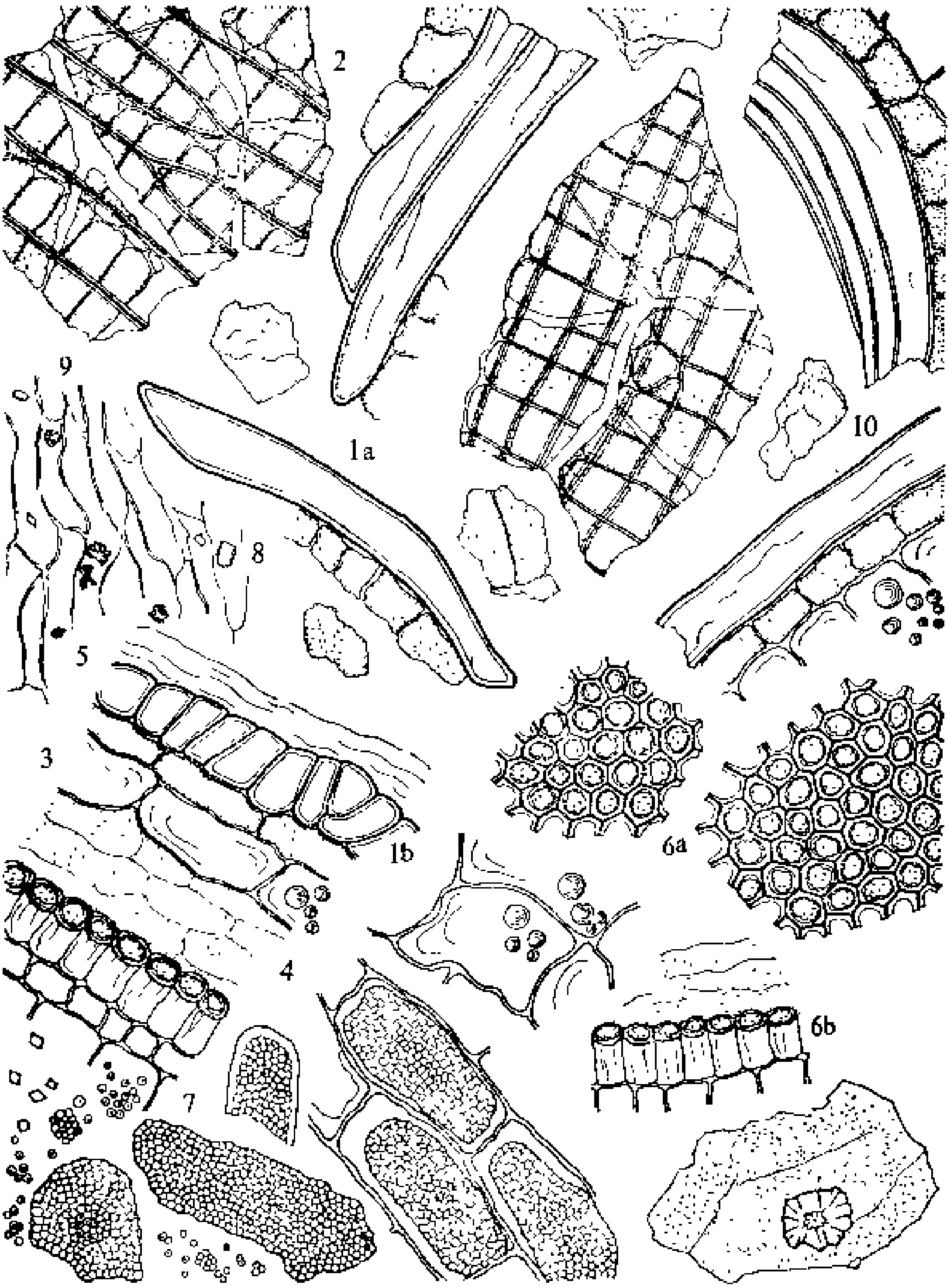


图 268 阳春砂 Amomum villosum 种子 ×220（原图）

1.种皮表皮细胞（a.表面观 b.断面观） 2.下皮细胞 3.油细胞 4.色素层细胞 5.草酸钙簇晶 6.内种皮杯状细胞（a.表面观 b.断面观） 7.外胚乳细胞及淀粉团 8.草酸钙方晶 9.假种皮细胞 10.色素块

269. 砂仁——缩砂

姜科（Zingiberaceae）植物缩砂 *Amomum xanthioides* Wall. 的种子。功效：理气开胃，消食，安胎；用于气滞食积、脘腹胀满作痛、噎膈呕吐、寒泻冷痢、妊娠呕吐、胎动不安。粉末红灰色，气芳香浓烈，味辛凉、微苦涩。

⑴ 种皮表皮细胞　黄色或鲜黄色。表面观呈长条形，末端渐尖或钝圆，直径 18～36μm，长至 320μm，壁厚 4～5μm，非木化；断面观少见，呈类长方形，径向延长，排列成栅状，其间有短小的，径向约至 65μm。

⑵ 下皮细胞　黄棕色或棕红色，常与种皮细胞上下层垂直排列。呈类长方形或不规则形，直径 11～41μm，长 45～81μm，壁较薄，平直，胞腔含棕色或红棕色物，易破裂成色素块。有的含簇晶。

⑶ 油细胞　无色或淡黄色，位于下皮与色素层之间。断面观油细胞 1 列，呈类长方形，径向约至 36μm，切向约至 46μm，壁较薄，胞腔内偶见黄色油滴。

⑷ 色素层细胞　棕红色或深棕色。细胞数列，界限不甚清楚，常破碎成色素块。偶见含细小方晶；另有类圆形簇晶。

⑸ 草酸钙簇晶　存在于色素细胞或假种皮细胞中，直径 32～49μm。

⑹ 内种皮杯状细胞　黄棕色或深棕色。表面观呈多角形，直径 9～25μm，壁厚，非木化，胞腔内含硅质块，直径 5～16μm；断面观细胞 1 列，排成栅状，细胞径向 18～36μm，切向 10～25μm，外壁薄，内壁极厚，胞腔位于上端，内含硅质块。

⑺ 外胚乳细胞　呈类长方形，充满由众多细小淀粉粒集结成的淀粉团，淀粉粒直径约至 4μm，有的淀粉团中包埋有细小方晶。

⑻ 草酸钙方晶　存在于外胚乳、色素层、假种皮细胞中，直径 2～9μm。

⑼ 假种皮细胞　无色或淡黄色。呈长条形或不规则延长，壁薄，皱缩，界限不清楚，有的含草酸钙簇晶及方晶。

⑽ 色素块　红棕色或棕色，大小不一，散在。

此外，内胚乳及胚薄壁细胞含细小糊粉粒，并含脂肪油滴。

注：高代庆参加部分工作。

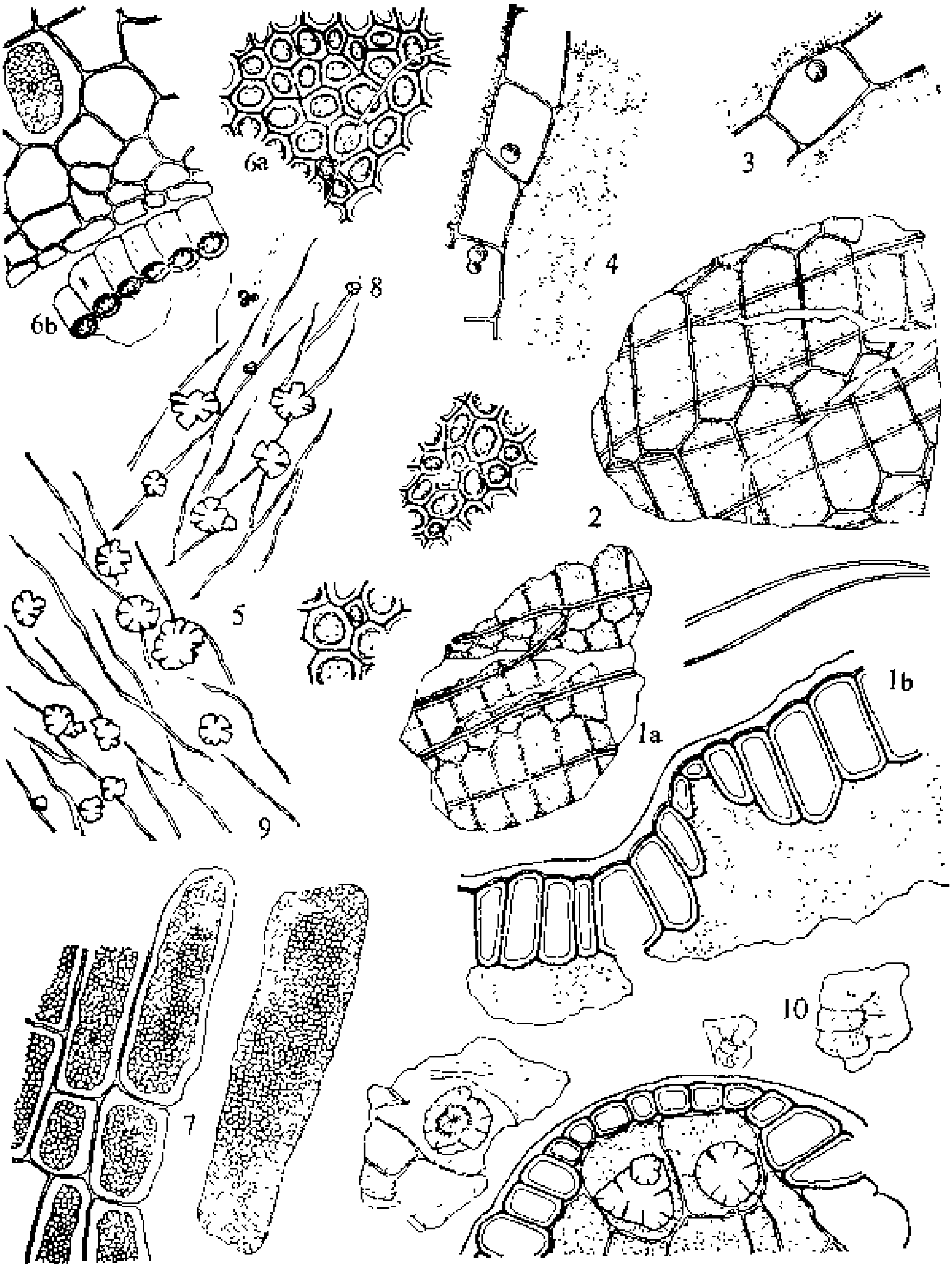


图 269　缩砂 Amomum xanthioides 种子×220（原图）

1.种皮表皮细胞（a.表面观　b.断面观）　2.下皮细胞　3.油细胞　4.色素层　5.草酸钙簇晶　6.内种皮杯状细胞（a.表面观　b.断面观）　7.外胚乳细胞　8.草酸钙方晶　9.假种皮细胞　10.色素块

270. 莱 菔 子

十字花科 (Cruciferae) 植物萝卜 Raphanus sativus L. 的种子。

功效：消食，除胀，降气，化痰。用于食积嗳气、胸闷腹胀、咳嗽痰喘、肠梗阻胀气。

粉末黄棕色或棕色，气微，味微甘、辛。

(1) 种皮栅状细胞　成片，淡黄色、橙黄色、黄棕色或红棕色。横断面观细胞 1 列，高度不一，一般长（径向）10～37μm，宽（切向）7～12μm，外壁及侧壁近上部薄，侧壁大部及内壁增厚，侧壁中部尤厚；表面观呈类多角形或长多角形，直径 12μm，壁厚 2～4μm，胞间层极细。

栅状细胞与种皮大形下皮细胞重叠，表面观可见类多角形或长多角形暗影*，其直径 34～128μm。

(2) 种皮下皮细胞　无色或淡棕色。形大，横断面观呈扁长圆形，外壁及侧壁皱缩，细胞界限不清楚，其下与栅状细胞相接。下皮细胞外的表皮细胞观察不清。

(3) 内胚乳细胞　横断面观呈扁长方形，表面观多角形，直径 15～25μm，含糊粉粒及脂肪油滴。

(4) 子叶细胞　无色或淡灰绿色，含糊粉粒及脂肪油滴。

---

* 参阅 257. 黄芥

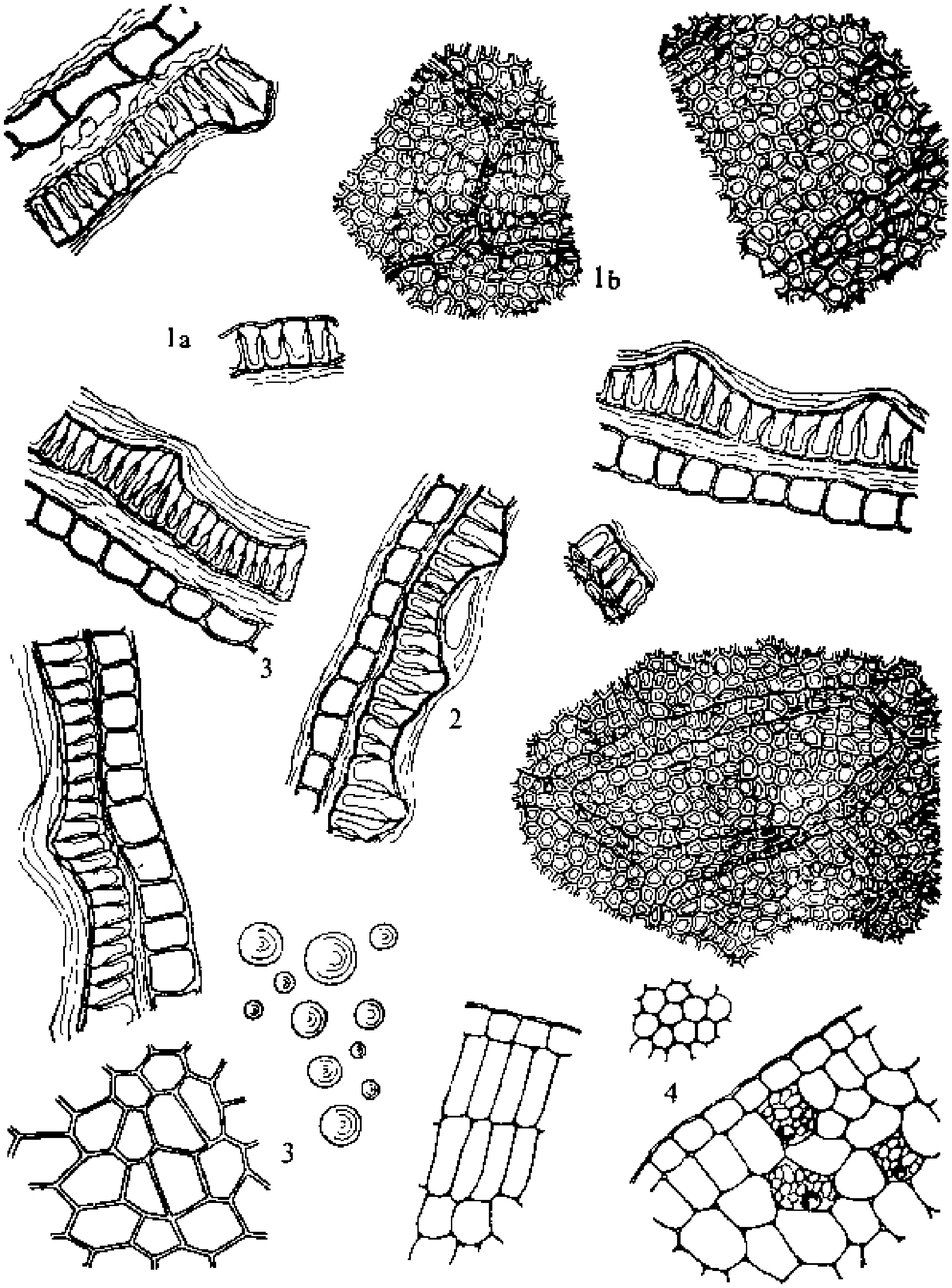


图 270　萝卜 Raphanus sativus 种子 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.表面观并示暗影）　2.种皮下皮细胞
3.内胚乳细胞　4.子叶细胞

271. 桃仁——桃

蔷薇科（Rosaceae）植物桃 *Prunus persica* (L.) Batsch 的种子。

功效：活血，祛瘀，润肠。用于经闭、痛经、腹部肿块、跌扑损伤、肠燥便秘。

粉末黄白色，油性，气微，味微苦。

(1) 石细胞　为分布于种皮外表皮的石细胞，单个散在或2～5（～11）个连接成行或聚集成群，淡黄色或淡棕色。侧（断）面观大多呈贝壳形、盔帽形或弓形，大小不一，一般径向54～153μm，底部切向（18～）34～180μm，突出于表皮层的部分呈拱形，壁较厚，约至34μm，层纹细密整齐，孔沟无或稀少，底部壁稍厚，约至12μm，层纹少见，孔沟粗而较密，胞腔内有含淡棕色物；表面观呈类圆形、圆多角形或类方形，纹孔（底部壁）大而较密，类圆形、椭圆形、茧形或长条形，直径5～10μm，长约至19μm，纹孔中有的可见微细斑点。另有细小石细胞，直径约9μm；或略呈纺锤形的石细胞，宽约至230μm。

(2) 种皮外表皮细胞　橙红色或樱红色，常与石细胞相连。呈类圆形或多角形，壁薄，有的皱缩，细胞界限不清楚。

(3) 种皮内表皮细胞　淡黄棕色或红棕色。断面观为1列类长方形色素细胞；表面观呈类多角形，直径14～20μm，垂周壁微波状弯曲。

(4) 内胚乳细胞　断面观1～数列，呈类方形；表面观呈多角形，直径14～22μm，壁稍厚，胞腔内含脂肪油滴。

(5) 子叶细胞　较大，含糊粉粒，直径5～18μm，较大的糊粉粒可见拟晶体，或有一细小簇晶，直径3～5μm；并含脂肪油滴。

此外，有的种皮薄壁细胞含棕色物。有细小螺纹导管。

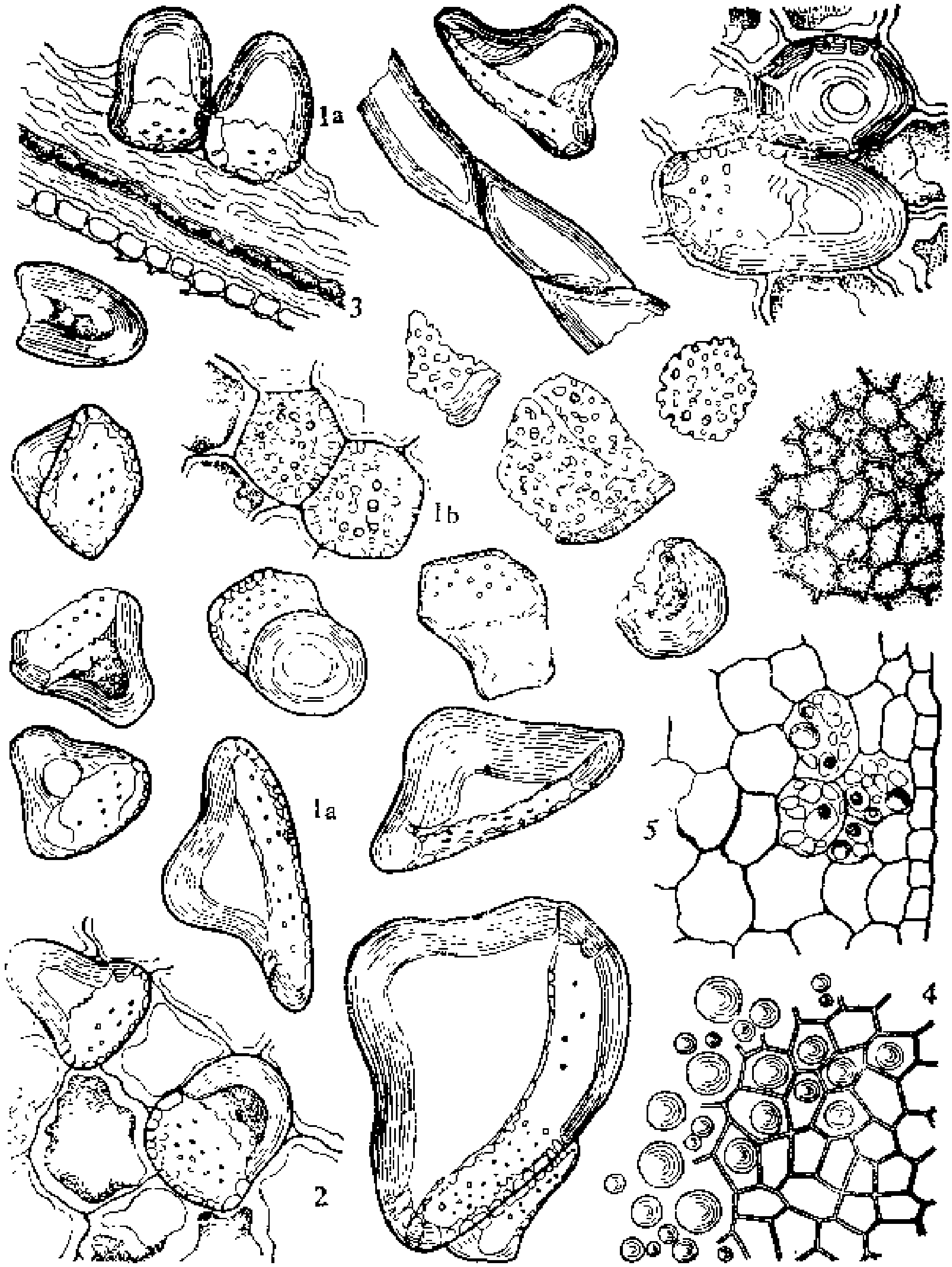


图 271　桃 Prunus persica 种子 ×220（原图）

1.石细胞（a.侧面观　b.表面观）2.种皮外表皮细胞　3.种皮内表皮细胞　4.内胚乳细胞　5.子叶细胞

272. 桃仁——山桃

蔷薇科（Rosaceae）植物山桃 Prunus davidiana (Carr.) Franch. 的种子。

功效：与 271. 桃同。

粉末黄白色，油性，气微，味微苦。

⑴ 石细胞　为分布于种皮外表皮的石细胞，单个散在或2～6（～13）个聚集，有的排成栅状，偶有约 26 个大小不一的石细胞相集的，淡黄色、橙黄色或橙红色。侧(断)面观呈贝壳形、矩圆形、椭圆形或长条形，一般径向 81～198（～279）μm，切向 27～128（～198）μm，突出于表皮层的部分略呈圆拱形，占高度的一半以上，壁厚至 34μm，层纹细密整齐，孔沟无或稀少，底部壁厚薄不匀，较薄处厚约 5μm，层纹少见，孔沟较密，壁较厚处约至 17μm，层纹明显而无孔沟；表面观石细胞呈类圆形、类六角形、长多角形、类方形或类斜方形，有的一端锐尖，壁厚薄相间，角隅处特厚，层纹明显而无孔沟，壁较薄处层纹不明显而有孔沟，纹孔（底部壁）较小，约 2μm。有的石细胞壁稍厚，纹孔及孔沟多而明显，似"纹孔细胞"。另有细小石细胞，直径约 14μm。偶见石细胞延伸呈非腺毛状，长至 234μm，直径 23～42μm，壁厚 5～10μm。

⑵ 种皮外表皮细胞　黄棕色或橙色，常与石细胞相连。呈类圆形，有的壁皱缩。

⑶ 草酸钙簇晶　少数。存在于皱缩的种皮薄壁细胞中，直径 12～27μm。

⑷ 内胚乳细胞　断面观为 1 列扁方形细胞；表面观多角形，直径 9～18μm，含脂肪油滴。

⑸ 子叶细胞　充满糊粉粒，直径 3～12μm，较大的糊粉粒中可见拟晶体；偶见砂粒状结晶及细小簇晶；并含脂肪油滴。

此外，内种皮细胞淡棕色，界限不清楚。有的种皮薄壁细胞含黄色或黄棕色物。螺纹导管细小。

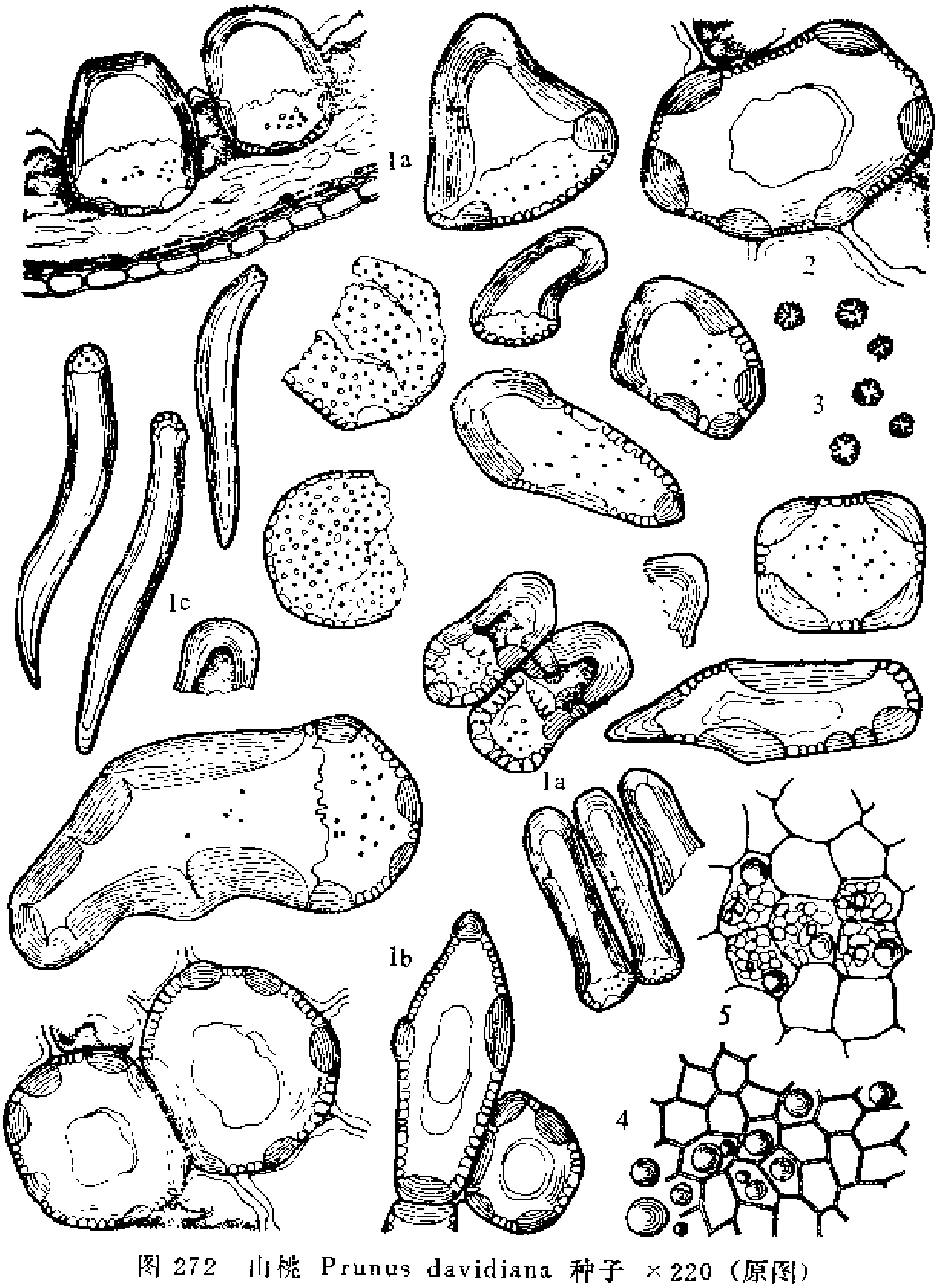


图 272 山桃 Prunus davidiana 种子 ×220（原图）

1.石细胞（a.侧面观 b.表面观 c.非腺毛状） 2.种皮外表皮细胞 3.草酸钙簇晶 4.内胚乳细胞 5.子叶细胞

273. 核 核 仁

胡桃科（Juglandaceae）植物胡桃 Juglans regia L. 的种子。

功效：温肺，定喘，补肾固精。用于虚寒喘嗽、腰膝酸软、遗精阳痿。

粉末黄白色，富油性，气微香，味甜；种皮微苦涩。

(1) 种皮表皮细胞　无色或淡棕色。表面观呈类多角形或稍延长，直径 14～28μm，壁薄，平直或微弯曲，折光率较强，有的略呈细小连珠状增厚，用水合氯醛液装置不加热观察，可见含不规则黄棕色块状物。表皮有气孔。

(2) 气孔　存在于种皮表皮，常突出表面。呈扁圆形，较大，直径（宽）43～68μm，长（高）29～48μm，保卫细胞肾形或广肾形，有的不等大，少数两端重迭，副卫细胞 3～8 个，不定式。

(3) 子叶表皮细胞　表面观呈类长方形、长条形或类多角形，不规则纵横交错排列。

(4) 子叶细胞　含糊粉粒及脂肪油。

(5) 网纹细胞　偶见，存在于种皮维管束基部处。呈长卵圆形或长椭圆形，直径 24～44μm，长 60～144μm，壁稍厚，具斜向、横向条状或网状纹孔。

(6) 脂肪油滴　极多，散在。

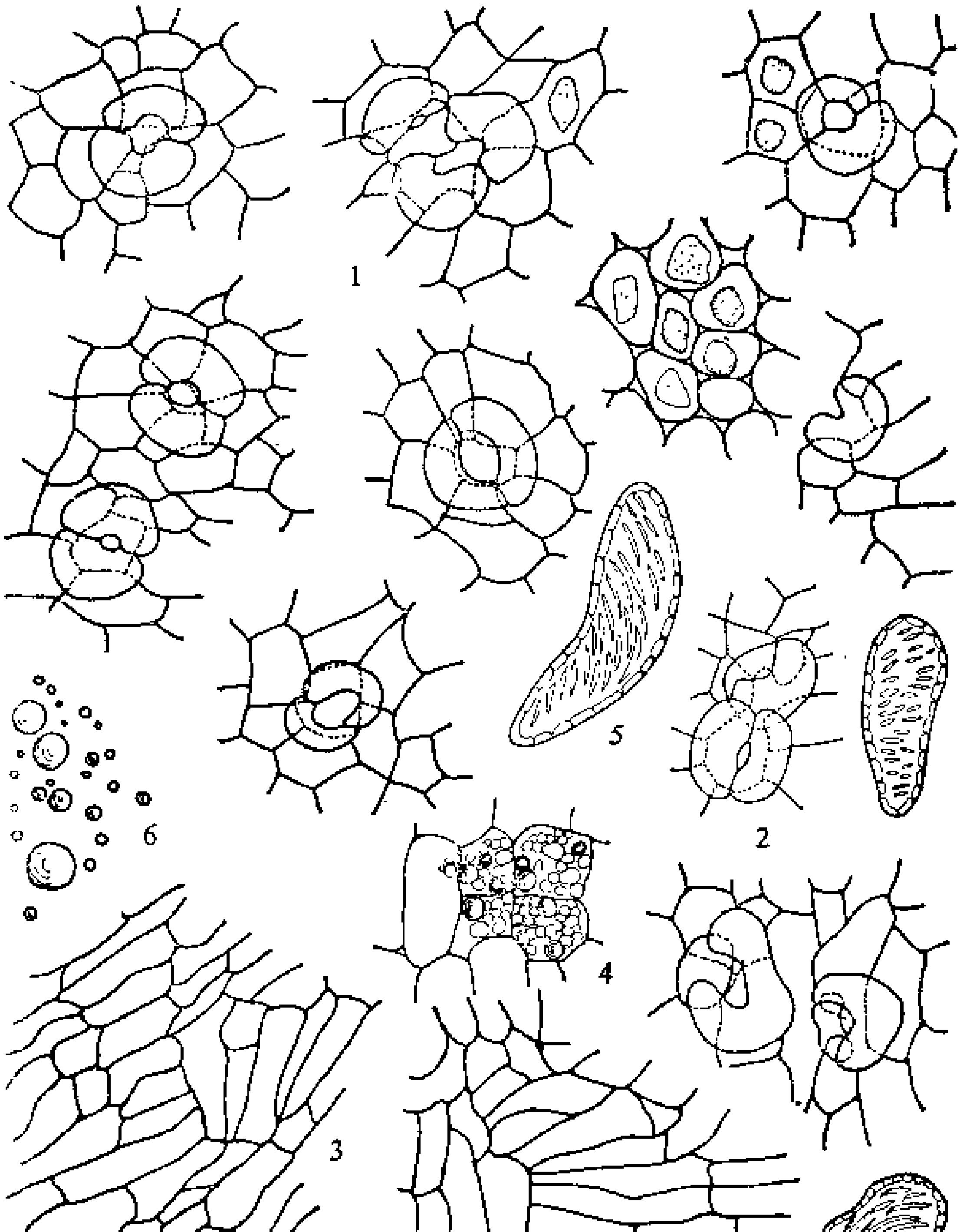


图 273 胡桃 Juglans regia 种仁 ×220（原图）

1.种皮表皮细胞 2.气孔 3.子叶表皮细胞 4.子叶细胞 5.网纹细胞

6.脂肪油滴

274. 莲　　子

睡莲科（Nymphaeaceae）植物莲 Nelumbo nucifera Gaertn. 的种子。

功效：补脾，涩精。用于脾虚腹泻、遗精、白带。

粉末类白色，味甘、微涩。

(1) 淀粉粒　为粉末的主体。单粒长圆形、类圆形、卵圆形、类三角形或类肾形，略扁，侧面观茧形，有的具小尖突，直径 4～20(～29)μm，长约至 30μm，脐点少数可见，裂缝状或点状，位于中央，层纹不明显；复粒少，由 2(～3）分粒组成。

(2) 种皮碎片　淡棕色或近无色。表皮细胞表面观呈类多角形或不规则形，壁薄，平直或稍弯曲。气孔圆形或长圆形，直径 36～68μm，保卫细胞新月形，细胞现网格样纹理，气孔口甚大，直径 14～43μm，副卫细胞 4～7。表皮下有色素层。

(3) 色素层细胞　黄棕色或红棕色。表面观呈类长方形、类椭圆形或类长多角形，垂周壁略呈齿轮状，与相邻细胞相接形成串珠状间隙，胞腔内含黄棕色物，偶含草酸钙簇晶。

(4) 子叶细胞　呈类长圆形或类圆形，壁稍厚，部分呈细密连珠状，隐约可见纹孔域，纹孔类三角形或稍延长，排列紧密。有的细胞含细小草酸钙簇晶。

(5) 子叶表皮细胞　较少见。表面观呈多角形，直径 9～27μm，垂周壁呈极细密连珠状；断面观呈类方形。

(6) 草酸钙簇晶　偶见于色素细胞中，直径 14～43μm。另有细小簇晶存在于子叶细胞中，直径 2～9μm。

(7) 分枝状细胞（种皮内层）　少数。无色或淡棕色，常多层重叠。细胞多分枝，枝端平截，壁薄。

(8) 导管　主为螺纹导管，少数为环纹导管，直径 9～40μm；螺纹导管的螺纹增厚较宽或交错。

(9) 胚根细胞　略呈长方形，排列整齐，壁菲薄，有的细胞含脂肪油滴。

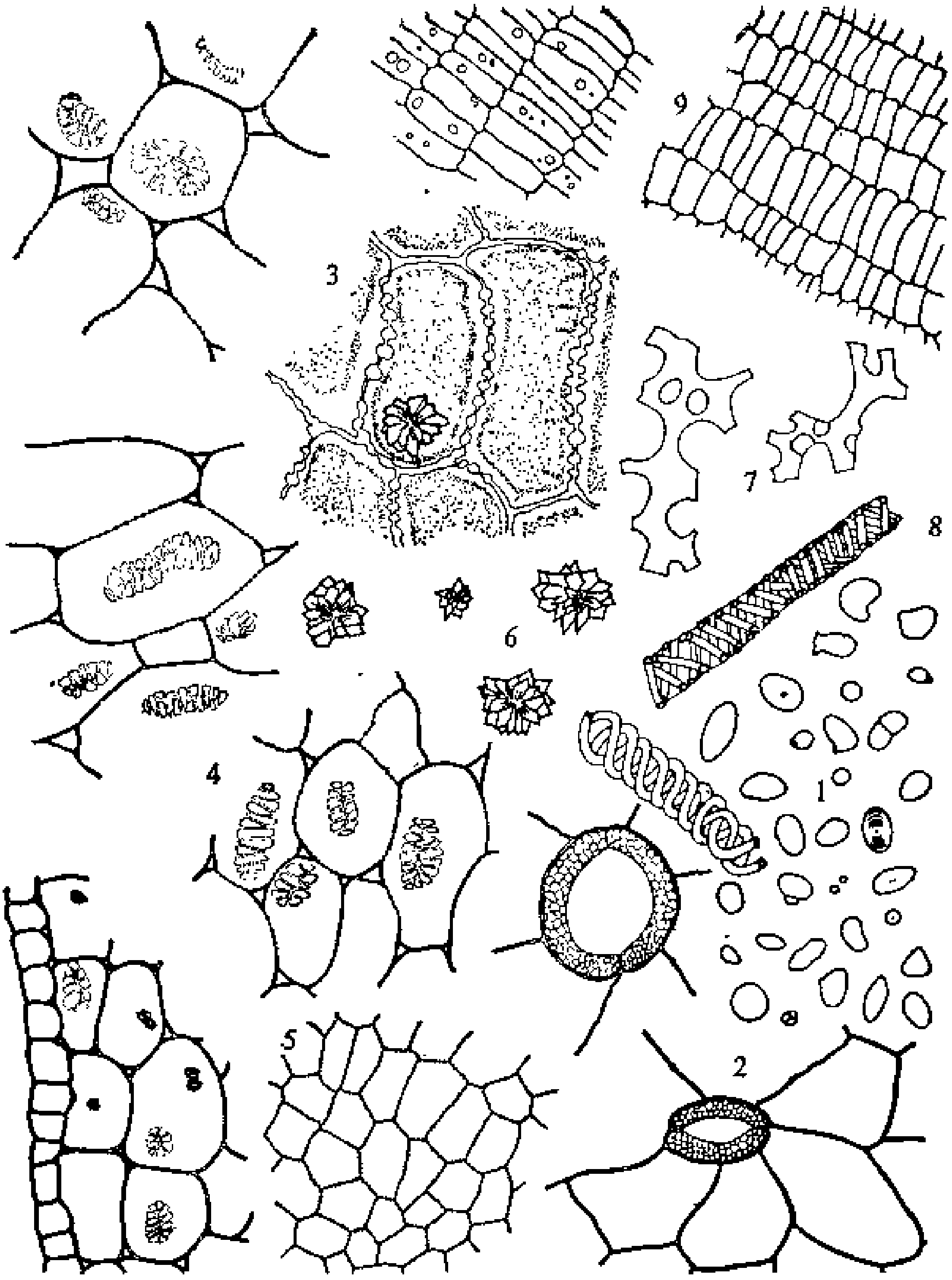


图 274 莲 Nelumbo nucifera 种子 ×220 (原图)

1.淀粉粒 2.种皮碎片，示气孔 3.色素层细胞 4.子叶细胞 5.子叶表皮细胞 6.草酸钙簇晶 7.分枝状细胞 8.导管 9.胚根细胞

275. 菟丝子

旋花科（Convolvulaceae）植物菟丝子 Cuscuta chinensis Lam. 的种子。

功效：补肝肾，明目，益精，安胎。用于目昏、耳鸣、腰膝酸软、遗精、尿频余沥、先兆流产、胎动不安。

粉末灰黄色，气微，味淡。

(1) 种皮栅状细胞　成片，黄棕色。断面观细胞 2 列，外方有表皮细胞。外列栅状细胞* 长（径向）13～24μm，宽（切向）4～9μm，壁较薄，木化；内列栅状细胞长（径向）32～56μm，宽（切向）4～9μm，壁较厚，非木化，光辉带位于内列栅状细胞的上部。表面观呈多角形稍皱缩的细胞群。

(2) 种皮表皮细胞　断面观呈类方形，直径 19～37μm，侧壁稍增厚；表面观呈圆多角形，角隅处壁明显增厚。

(3) 内胚乳细胞　呈类多角形，壁厚薄不一，含细小淀粉粒，直径 2～6μm；并含脂肪油滴。

(4) 子叶细胞　断面观叶肉组织有明显的三角形细胞间隙，细胞含细小糊粉粒及脂肪油滴。

(5) 导管　为螺纹及网纹导管，直径 6～19μm。

---

* 一般称这列细胞为下皮细胞。由于细胞径向延长，排列整齐，与下方的栅状细胞相似，且紧密连接，在粉末中明显可见，故描述为外列栅状细胞。

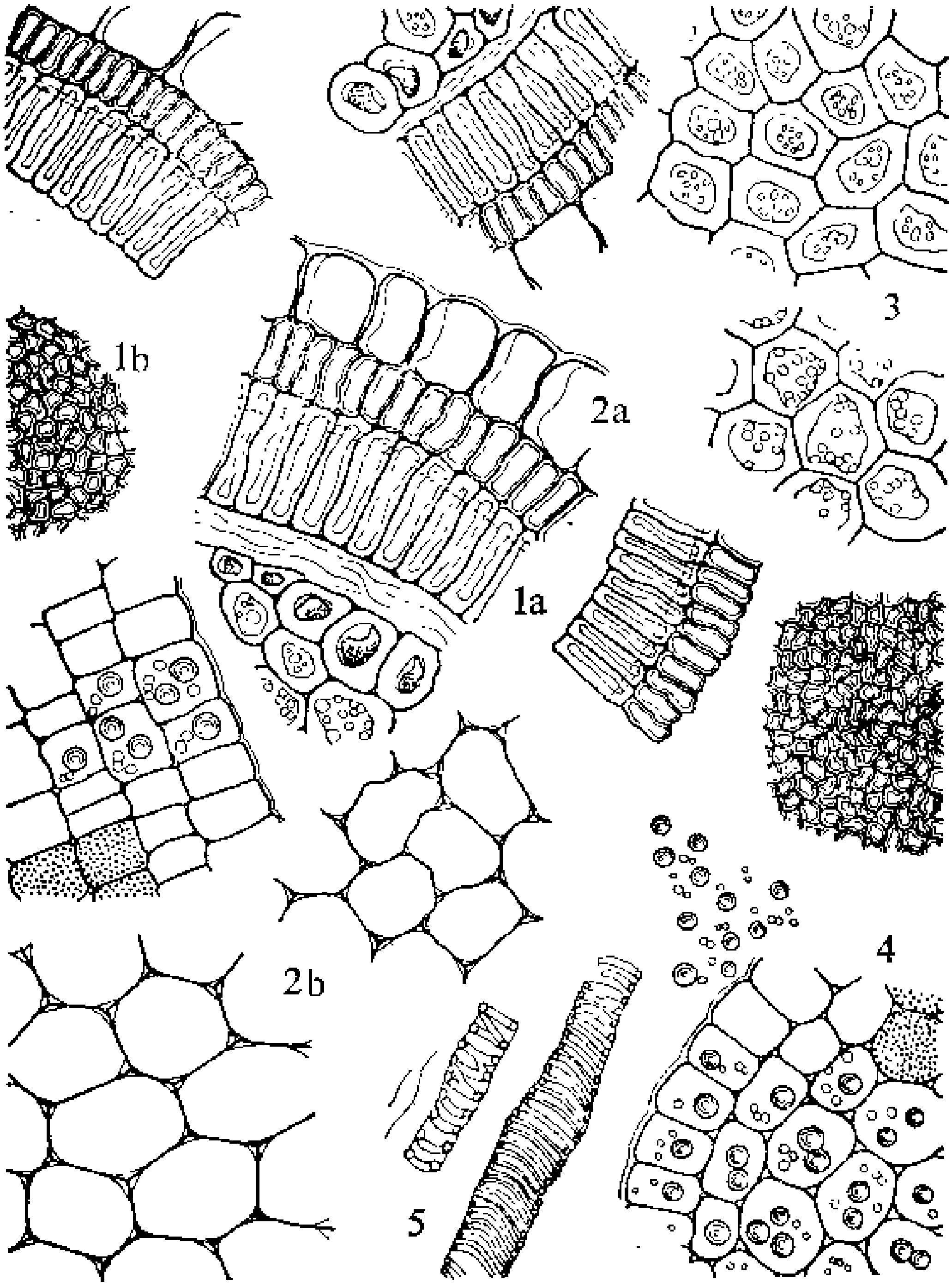


图 275　菟丝子 Cuscuta chinensis 种子 ×314（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.表面观）　2.种皮表皮细胞（a.断面观　b.表面观）　3.内胚乳细胞　4.子叶细胞　5.导管

276. 甜瓜子

葫芦科（Cucurbitaceae）植物甜瓜Cucumis melo L.的种子。

功效：清热，排脓。用于肺热咳嗽、肺脓疡、阑尾炎。

粉末黄棕色，味淡。

(1) 种皮外侧石细胞　数个成群或单个散在，淡黄绿色或近无色。大多延长呈类长方形、长条形或长圆形，也有类多角形或不规则形，长条形或长方形者略扁，壁波状弯曲或呈多个瘤状突起，直径5～58μm，长33～215μm，壁厚2～17μm，层纹较明显，纹孔圆点状或斜裂缝状。

(2) 种皮内侧石细胞　成群，金黄色。断面观细胞2～3列，呈类圆形，壁甚厚，细胞界限不明显，层纹及孔沟隐约可见；表面观呈类长方形，壁深波状弯曲，彼此嵌合紧密，直径27～83μm，长约至164μm，壁厚7～20μm，层纹较明显，纹孔裂缝状或点状，孔沟隐约可见。

(3) 星状细胞　数个成群或单个散在，也有与内侧种皮石细胞相连结。形状不规则，具多个短分枝状突起，直径约25μm，壁稍厚，木化。种孔处的星状细胞壁较厚。

(4) 种皮下皮细胞　单个散在或成片。表面观呈长方形、类长圆形、类多角形或不规则形，扁平，直径11～49μm，长约至95μm，垂周壁稍厚，细波状弯曲，或呈短小突起，与邻细胞相接形成明显圆形细胞间隙，有的具网状增厚，纹孔稀疏，圆点状或长圆形。

(5) 子叶细胞　充满类圆形糊粉粒，直径3～13μm，有的内含类方形或多角形拟晶体；并有黄色无定形物。

(6) 内胚乳细胞　近无色，细胞界限不明显，有横条纹及较密的交错纹理。

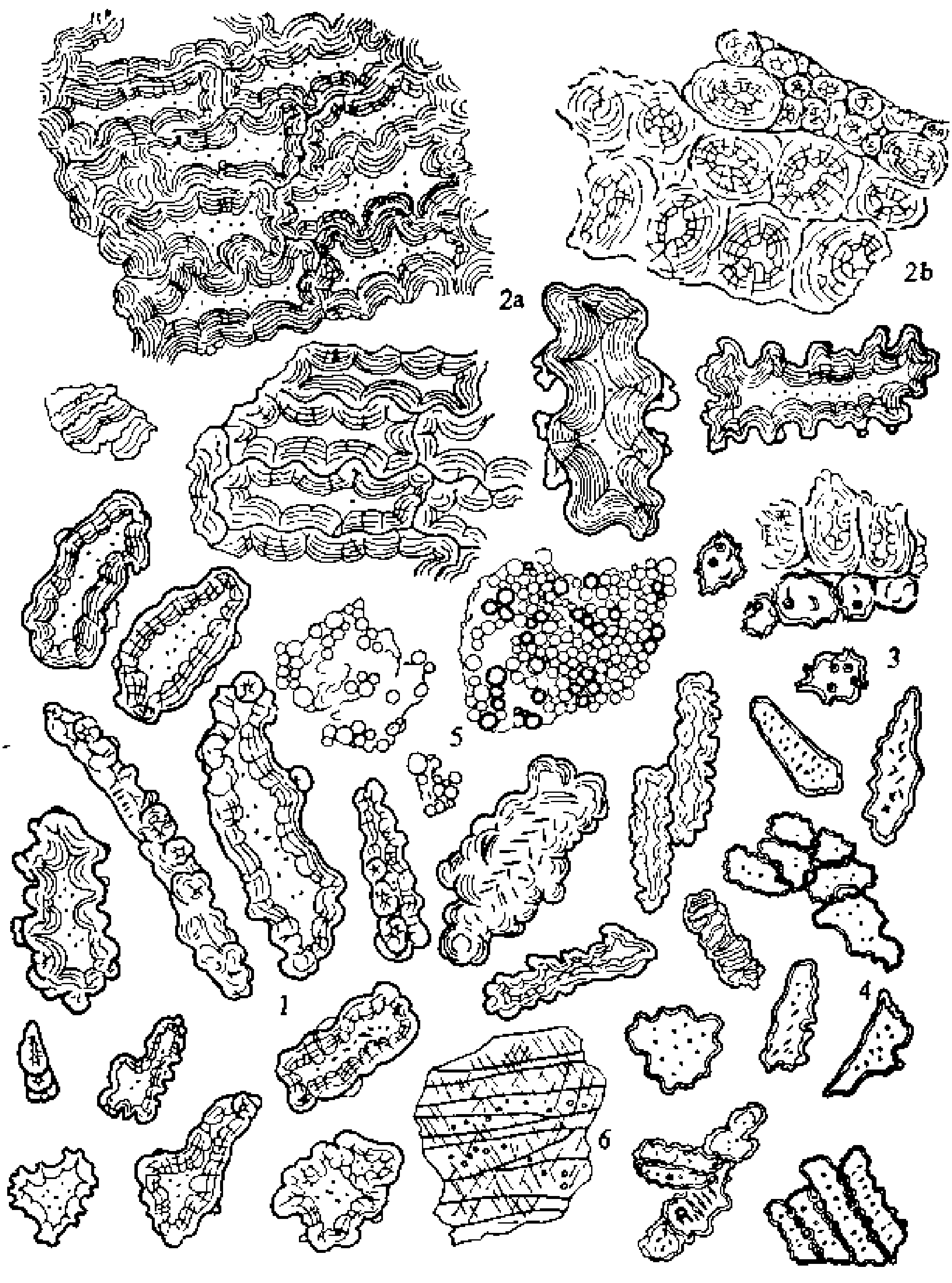


图 276　甜瓜 *Cucumis melo* 种子　×220（原图）

1.种皮外侧石细胞　2.种皮内侧石细胞（a.表面观　b.断面观）　3.星状细胞　4.种皮下皮细胞　5.子叶细胞　6.内胚乳细胞

277. 绿　豆

豆科（Leguminosae）植物绿豆 *Phaseolus radiatus* L. 的种子。

功效：清热解毒，消暑，利水。用于暑热烦渴、水肿、泻痢、丹毒、痈肿，解热药毒。

粉末灰白色或类白色，气微，味甘。

(1) 淀粉粒　极多，为粉末的主体。主为单粒，肾形、长圆形、类圆形、圆三角形、卵圆形或不规则形，有的一端稍尖凸，直径 3～30μm，长至 43μm，脐点短缝状、星状或点状，有的辐射状开裂，少数层纹可见，以边缘较明显。

(2) 种皮栅状细胞　成片，近无色。横断面观细胞 1 列（种脐处 2 列），狭长，稍不平整，长（径向）32～99μm，宽（切向）7～12μm，外壁及侧壁上部⅓处显著增厚，有细纵沟纹，中部及下部稍厚，内壁薄，胞腔明显，内含淡灰色物和微小颗粒状晶体，直径 0.5～3μm，光辉带不明显；顶面观呈类多角形或稍延长，孔沟细密，胞腔细小或不明显，稍下胞腔条状；底面观胞腔大，可见含一晶体。

(3) 种皮支持（滴漏）细胞　1 列。侧（断）面观呈哑铃状，长 17～55μm，侧壁中部厚至 8μm；表面观呈类圆形或长圆形，直径 14～38μm，可见环状增厚壁（侧壁中部增厚部分）。

(4) 星状细胞　呈不规则多角形，有多数浅短分枝状突起，枝端较平截，细胞直径 19～34μm，壁稍厚，2～10μm，胞腔内含黄棕色物。

(5) 色素块　较多，黄棕色或红棕色，存在于星状细胞或薄壁细胞中。

(6) 导管　主为螺纹或环纹导管，直径 5～14μm；螺纹细而较稀，有的螺纹连接似网状，也有同一导管具螺纹和环纹增厚。

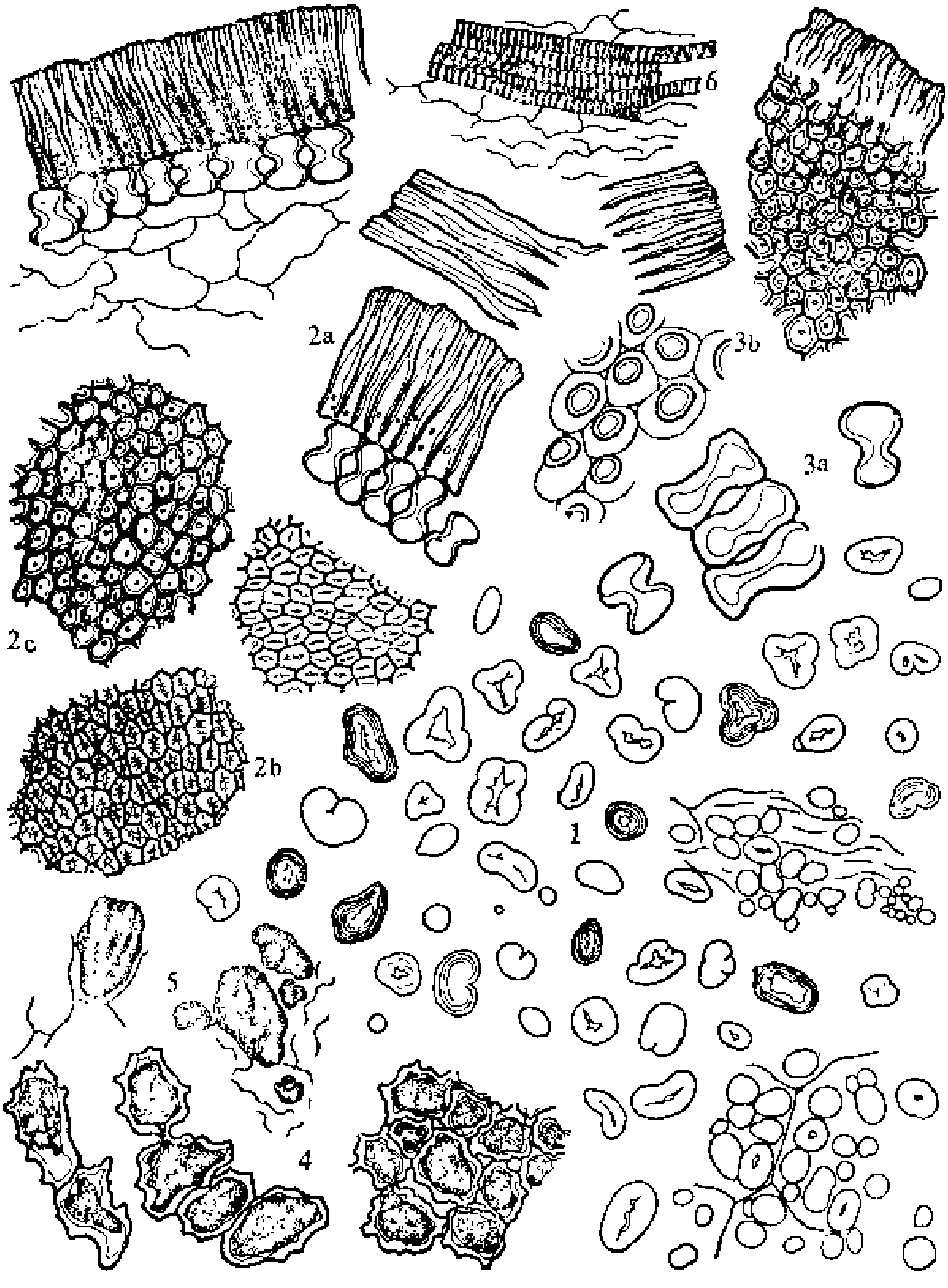


图 277 绿豆 Phaseolus radiatus 种子 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.种皮栅状细胞（a.侧面观 b.顶面观 c.底面观） 3.种皮支持细胞（a.侧面观 b.表面观） 4.星状细胞 5.色素块 6.导管

278. 葶苈子——独行菜

十字花科(Cruciferae)植物独行菜 Lepidium apetalum Willd. 的种子。

功效：泻肺定喘，利尿消肿。用于痰饮喘咳、胸胁胀痛、水肿尿少、肺原性心脏病。

粉末黄棕色或黄色，气微，味辛辣。

(1) 种皮栅状细胞 成片，黄色、黄棕色或红棕色。横断面观细胞1列，呈扁方形或类方形，长（径向）8～16μm，宽（切向）19～39μm，外壁及侧壁上部菲薄，稍弯曲，侧壁中、下部及内壁增厚；表面观呈多角形、长多角形或类方形，直径9～16μm，长至56μm，壁厚3～7μm，胞腔圆多角形或类方形，有的胞间层稍弯曲。未成熟种子种皮栅状细胞的壁菲薄，有稀疏连珠状增厚。

(2) 种皮表皮细胞 为粘液细胞，无色或微黄色。横断面观略呈长方形，径向延长，含粘液质，内壁由纤维素沉积形成径向延伸的纤维素柱明显可见，纤维素柱较粗，长26～34μm，直径7～20μm，顶端平截或钝圆；表面观呈圆多角形，直径34～50μm，胞间层不甚清楚，细胞中央纤维素柱类圆形或不规则形，周围可见粘液质纹理。

(3) 内胚乳细胞 横断面观呈扁方形；表面观多角形，壁稍厚，含糊粉粒及脂肪油滴。

(4) 子叶细胞 含脂肪油滴。

(5) 色素层 黄色、黄棕色或红棕色，细胞颓废，界限不清楚。

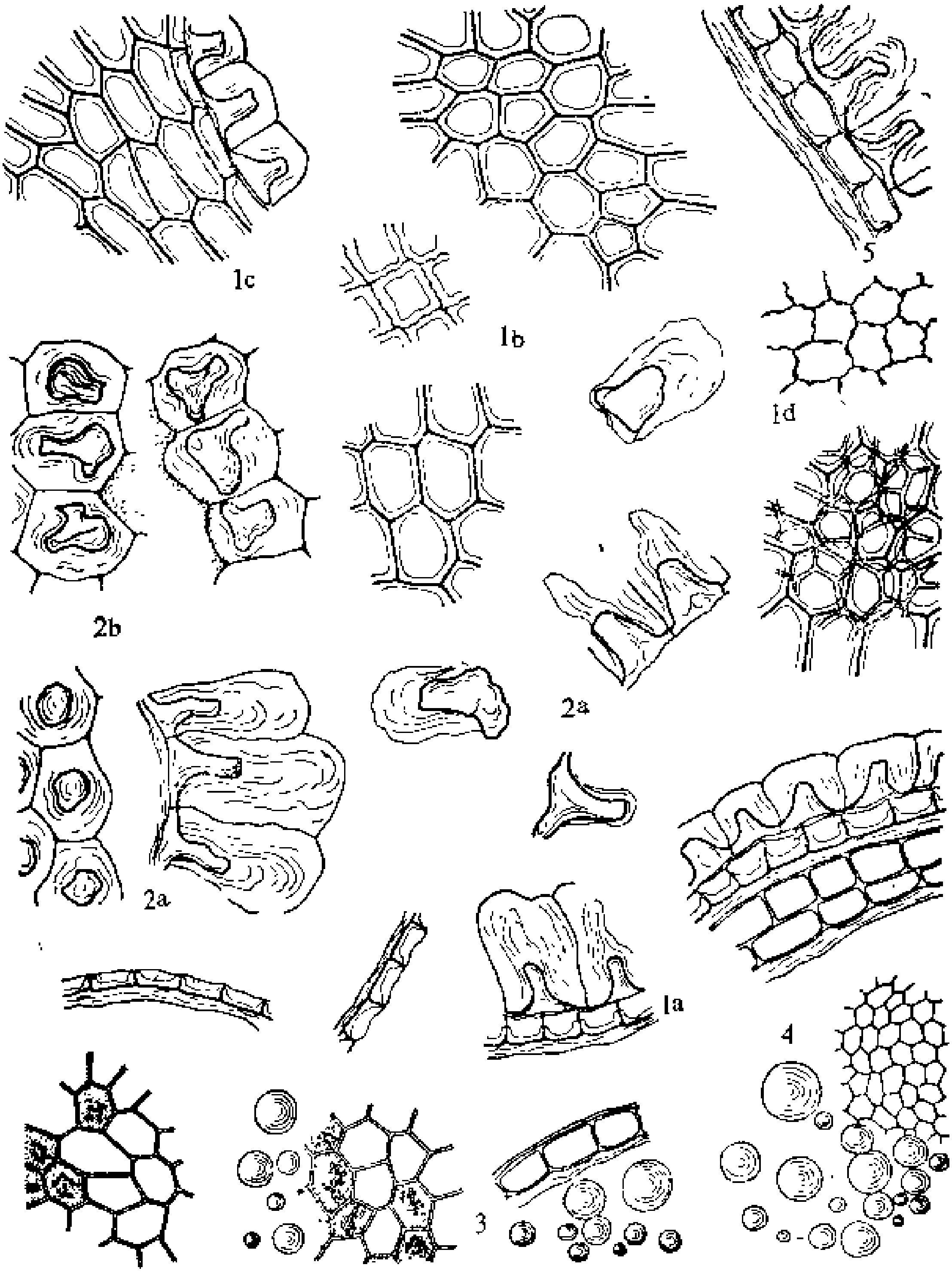


图 278 独行菜 *Lepidium apetalum* 种子 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观 b.表面观 c.表面观稍偏 d.未成熟种子栅状细胞表面观） 2.种皮表皮细胞（a.断面观，示纤维素柱 b.表面观） 3.内胚乳细胞 4.子叶细胞 5.色素层

279. 葶苈子——播娘蒿

十字花科（Cruciferae）植物播娘蒿 Descurainia sophia (L.) Webb. ex Prantl 的种子。

功效：与278. 独行菜同。

粉末深黄棕色，气微，味辛辣。

⑴ 种皮栅状细胞　成片，淡黄色或鲜黄色。横断面观细胞1列，呈类方形或稍切向延长，长（径向）11～18μm，宽（切向）11～24μm，外壁及侧壁上部菲薄，稍弯曲，侧壁中、下部及内壁稍厚；表面观呈长六角形、类多角形或类方形，直径12～16μm，长至54μm，壁厚3～4μm。未成熟种子种皮栅状细胞的壁菲薄，细波状弯曲，有疏稀连珠状增厚。

⑵ 种皮表皮细胞　为粘液细胞，无色或微黄色。横断面观呈类方形或稍切向延长，含粘液质，内壁由纤维素沉积形成径向延伸的纤维素柱明显可见，纤维素柱较粗，长13～18(～27)μm，直径7～14μm，顶端平截；表面观呈多角形或类方形，直径18～36(～41)μm，胞间层清楚，细胞中央纤维素柱圆形，边缘较整齐，底部直径可至17μm。

⑶ 内胚乳细胞　横断面观呈类方形；表面观多角形，壁稍厚，含糊粉粒及脂肪油滴。

⑷ 子叶细胞　含脂肪油滴。

⑸ 色素层　黄色、黄棕色或红棕色，细胞颓废，界限不清楚。

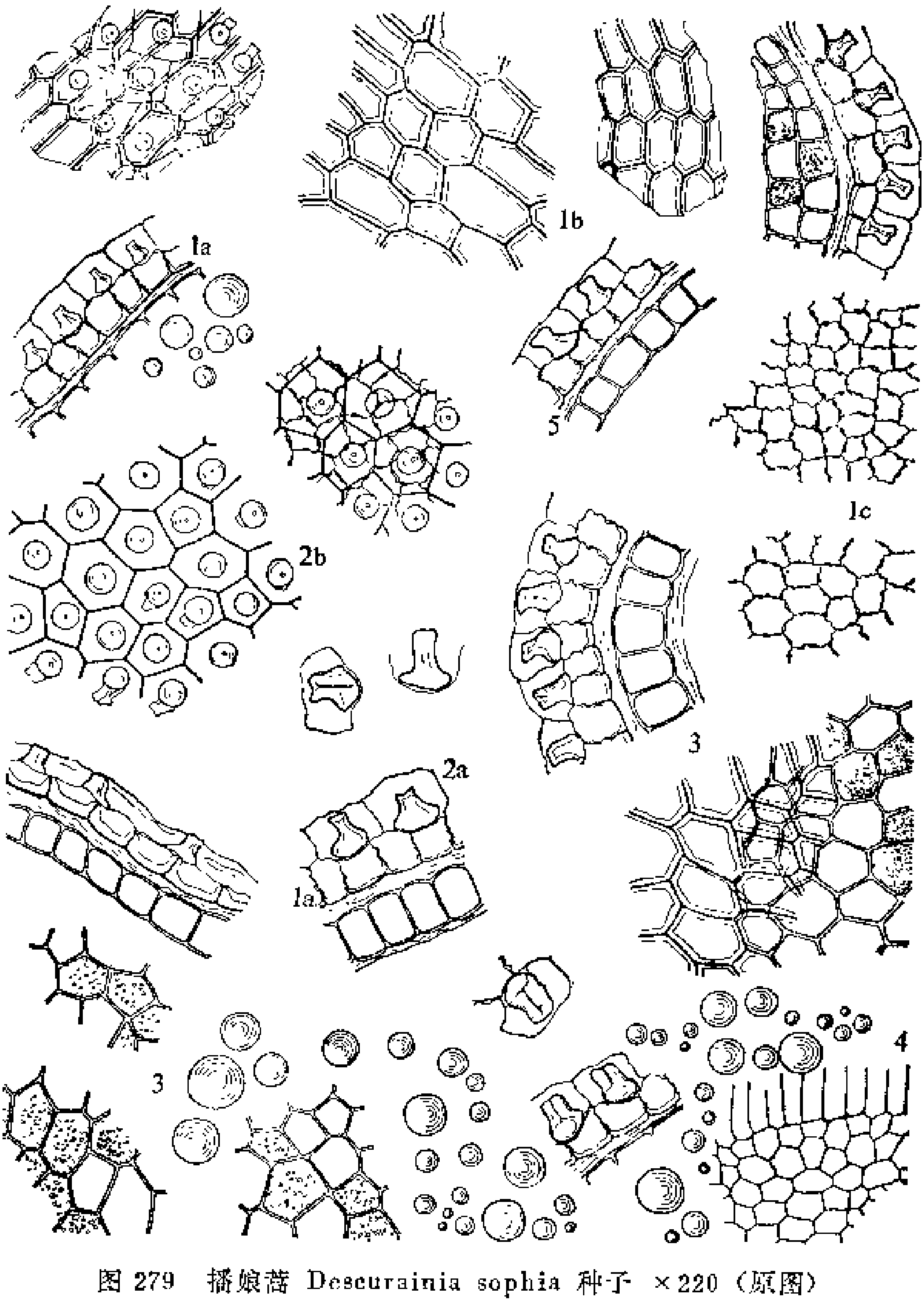


图 279　播娘蒿 Descurainia sophia 种子 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.表面观　c.未成熟种子栅状细胞表面观）
2.种皮表皮细胞（a.断面观，示纤维素柱　b.表面观）　3.内胚乳细胞
4.子叶细胞　5.色素层

280. 葫 芦 巴

豆科(Leguminosae) 植物葫芦巴 Trigonella foenum-graecum L. 的种子。

功效：温肾，祛寒，止痛。用于下腹冷痛、疝气。

粉末淡黄色或灰棕色，气微香，味微苦。

(1) 种皮栅状细胞　成片，淡黄棕色或红棕色。横断面观细胞1列，长（径向）35～50μm，宽（切向）4～12μm，顶端平截或尖，外被角质层，外壁及侧壁上部较厚，有细密纵沟纹，侧壁下部渐薄，胞腔较大，光辉带较宽，位于细胞靠外$\frac{1}{3}$处；顶面观呈类多角形，壁较厚，胞腔较小，渐向下孔沟细密，或胞腔不规则分枝状，稍有孔沟；底面观呈类圆形或圆多角形，有时可见细胞间隙，壁较薄，稍弯曲，胞腔较大，内含棕色物。

(2) 种皮支持(滴漏)细胞　1列。侧（断）面观略呈扁哑铃状，上端稍窄，下端较宽，径向17～24μm，切向17～44μm，侧壁中部厚约7μm，垂周壁现条状纹理；底面观呈类圆形或六角形，直径14～39μm，垂周壁厚7～12μm，有密集的放射状条纹增厚，似菊花纹状，胞腔明显。

(3) 内胚乳细胞　主为粘液细胞，壁甚厚，破碎后成无色无定形块片。

(4) 子叶细胞　含糊粉粒及脂肪油滴。

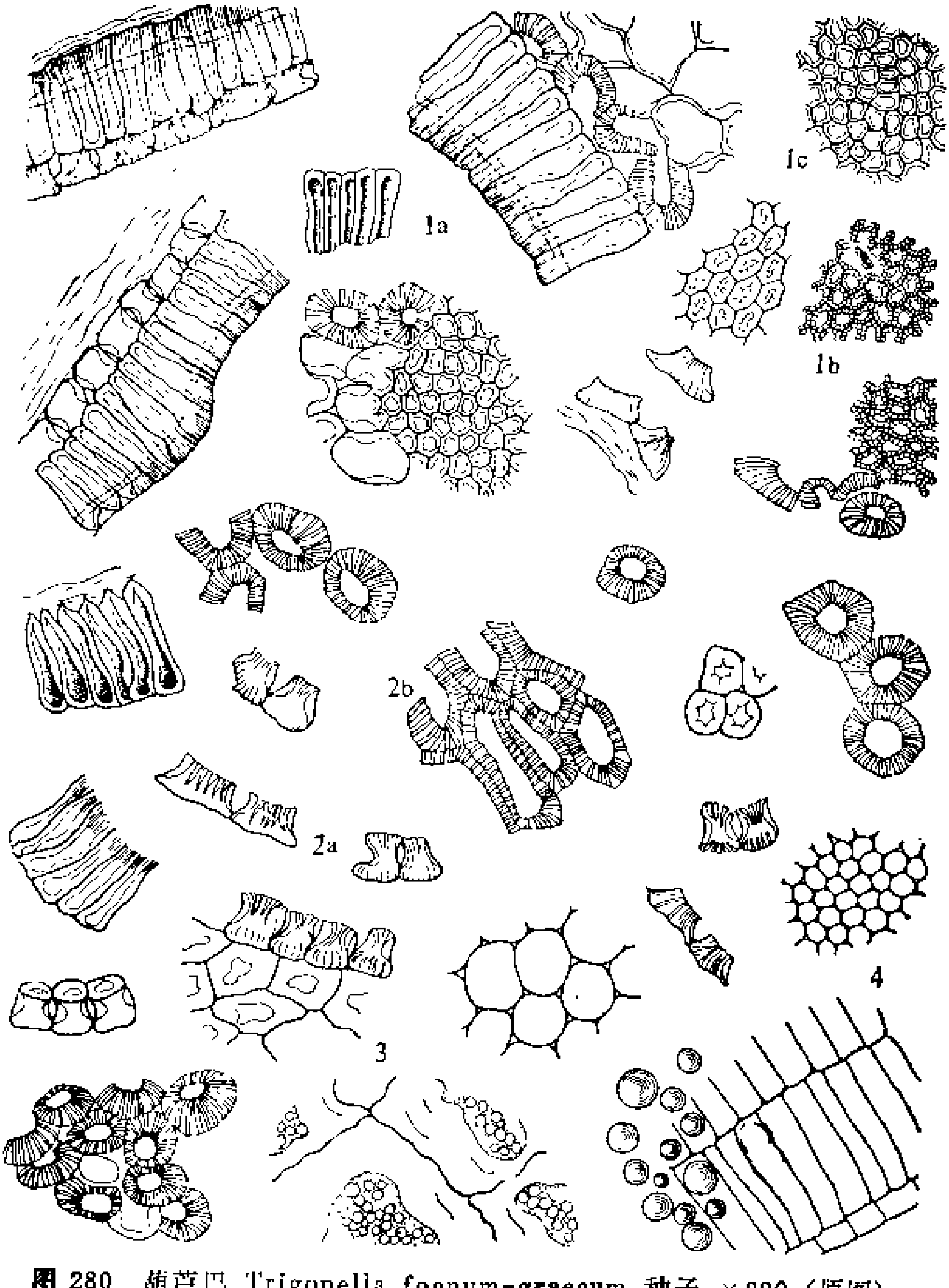


图 280　胡芦巴 Trigonella foenum-graecum 种子 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观　b.顶面观　c.底面观）　2.种皮支持细胞（a.侧面观　b.底面观）　3.内胚乳细胞　4.子叶细胞

281. 黑　芝　麻

胡麻科（Pedaliaceae）植物胡麻 Sesamum indicum L. 的黑色种子。

功效：补肝肾，润燥。用于头晕、眼花、耳鸣、头发早白、病后脱发、体虚便秘。

粉末灰黑色或棕黑色，气微，味甘，有油香气。

(1) 种皮表皮细胞　成片，淡黄色或黄色。断面观呈栅状，长（径向）60～102μm，宽（切向）15～34μm，外壁及上半部侧壁菲薄，微波状弯曲，大多碎断，下半部侧壁及内壁增厚，3～14μm，微木化，也有侧壁及内壁都不增厚的，胞腔中有含紫黑色色素，于细胞上端有一草酸钙球状结晶体，少数细胞的下端含结晶体；表面观细胞呈多角形、圆多角形或类方形，直径约至43μm，壁薄，微有细胞间隙（顶面观）或壁甚厚（底面观），内含球状结晶体，占整个胞腔。种皮脊状凸起处的栅状细胞较狭长，壁薄，常不含结晶体。

(2) 草酸钙球状结晶体　较多，存在于种皮表皮细胞中或有散在。呈类球形或半球形，直径14～38μm，可见一脐样的起始点。

(3) 草酸钙柱晶　存在于靠种皮内侧的颓废细胞中。呈四方柱状、棱柱状、棒状或片状，两端平截、稍尖或微圆凸，长约至24μm，直径2～12μm。

(4) 子叶细胞　含糊粉粒及脂肪油滴。

(5) 内胚乳细胞　呈类多角形，含糊粉粒及脂肪油滴。

〔附注〕白色芝麻的种皮表皮细胞均为薄壁栅状细胞。

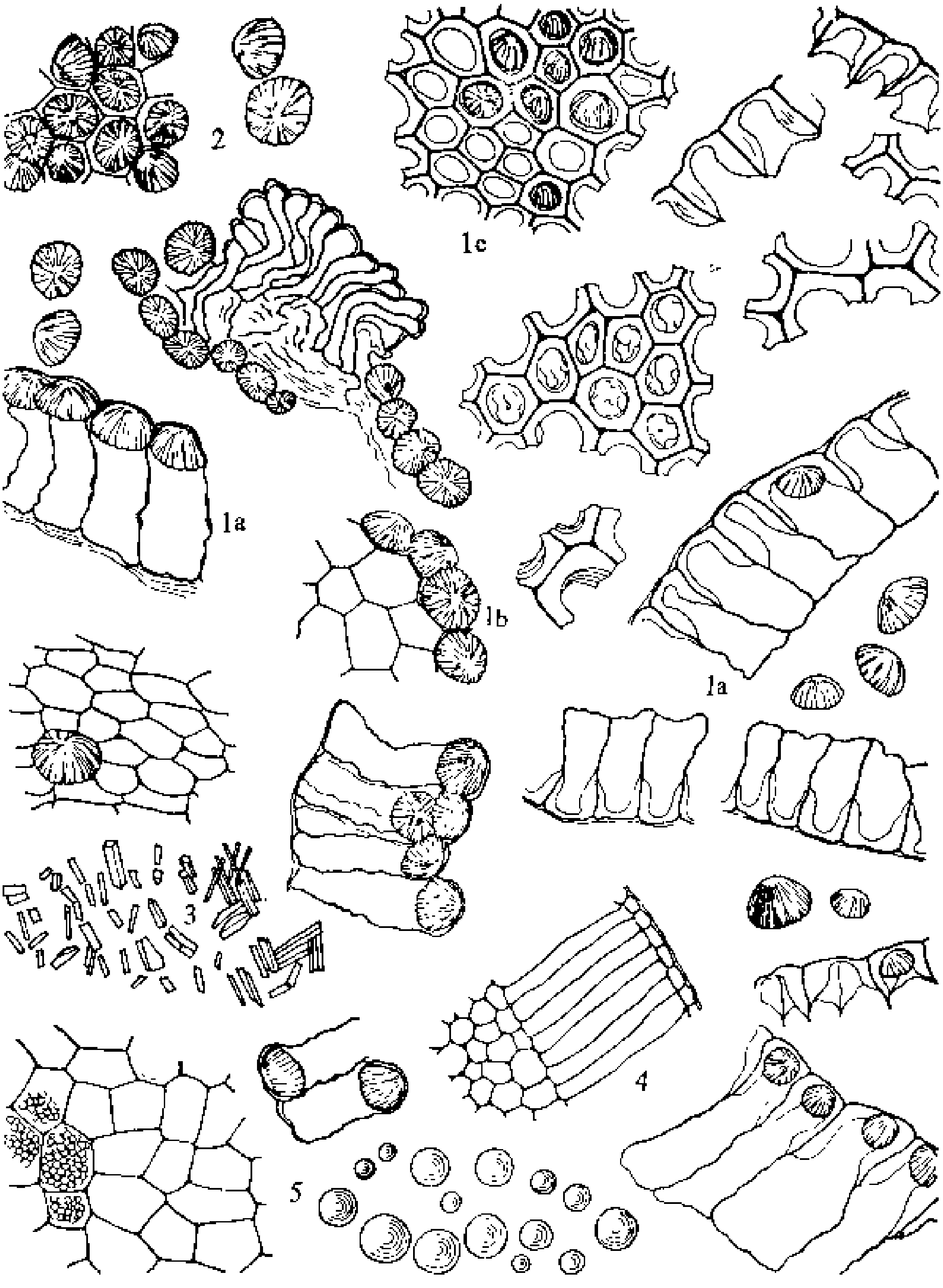


图 281 胡麻 *Sesamum indicum* 种子 ×220（原图）

1.种皮表皮细胞（a.断面观 b.顶面观 c.底面观） 2.草酸钙球状结晶体 3.草酸钙柱晶 4.子叶细胞 5.内胚乳细胞

282. 蓖　麻　子

大戟科(Euphorbiaceae) 植物蓖麻 Ricinus communis L. 的种子

功效：消肿，拔毒。外用于疮疖、肿毒未溃。

粉末灰黄色或黄棕色，油性重，味微苦、辛。

(1) 种皮厚壁栅状细胞(内种皮外表皮)　1列，淡黄色、黄棕色或红棕色。呈细长柱形，排列紧密，平直或稍弧状偏弯，细胞界限有的不明显或胞间层略呈细波状弯曲，长（径向）144～483μm，宽（切向）7～18μm，壁极厚，孔沟极细密，胞腔狭细，内含暗棕色物；表面观呈类圆形或类多角形，胞腔明显，有的分枝状。种皮厚壁栅状细胞常与种皮薄壁栅状细胞相连。

(2) 种皮薄壁栅状细胞(外种皮内表皮)　1列，无色或淡灰色。呈类长方形，长（径向）32～56μm，宽（切向）10～29μm，多破碎，壁非薄，细波状弯曲，或内壁稍厚；表面观呈类圆形，壁非薄，细胞间隙三角形。

(3) 种皮表皮细胞(外种皮外表皮)　无色或淡黄色。表面观呈多角形，直径 18～61μm，外平周壁网状增厚，网孔不规则多角形或类长圆形，较大而密，有的细胞含灰棕色物；断面观呈类方形或类长方形，外壁增厚，约占细胞⅓～⅔，可见较密的径向延长的纹孔，径向壁稍增厚。

(4) 内胚乳细胞　呈类多角形，直径 36～72μm，壁薄，胞腔内充满圆球形糊粉粒，直径 10～15μm，拟晶体及拟球体可见，并含脂肪油滴。

(5) 外胚乳颓废组织　细胞界限不明显，布有螺纹导管及草酸钙簇晶。

(6) 草酸钙簇晶　少数，直径 4～8μm，有的棱角不明显。

(7) 子叶细胞　呈类多角形，含糊粉粒及脂肪油滴。

(8) 种阜细胞　大小与表皮细胞相似，壁略呈螺纹状增厚。

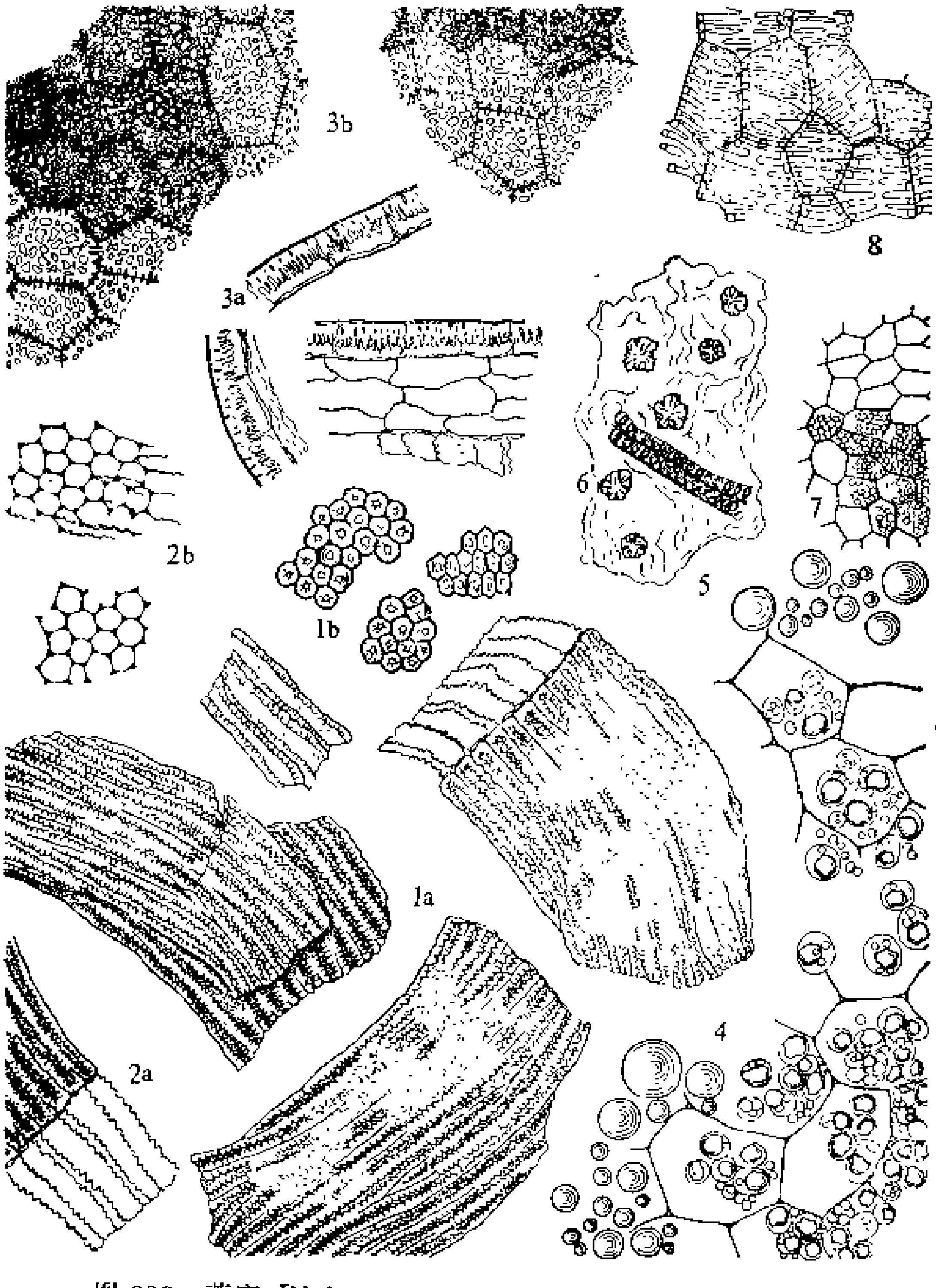


图 282 蓖麻 Ricinus communis 种子 ×220（原图）

1.种皮厚壁栅状细胞（a.侧面观 b.表面观） 2.种皮薄壁栅状细胞（a.侧面观 b.表面观） 3.种皮表皮细胞（a.断面观 b.表面观） 4.内胚乳细胞 5.外胚乳颓废组织 6.草酸钙簇晶 7.子叶细胞 8.种阜细胞

283. 槟　榔

棕榈科（Palmae）植物槟榔 Areca catechu L. 的种子。

功效：消积，驱虫，降气，行水。用于食积腹胀、绦虫病、姜片虫病、蛔虫病、痢疾后重、疟疾、水肿。

粉末棕紫色，气微，味微苦涩。

(1) 内胚乳细胞　极多，为粉末的主体，多破碎，无色。完整者呈不规则多角形或类方形，胞间层不甚明显，直径56～112μm，壁半纤维素，厚6～11μm，纹孔较多，甚大，类圆形或矩圆形，直径8～19μm。

(2) 外胚乳细胞　呈类长方形、类多角形或作长条状，直径40～72μm，壁厚约8μm，无色，纹孔少数，细小，孔沟可察见，胞腔内大多充满红棕色至深棕色物。

(3) 种皮石细胞　呈鞋底形、纺锤形、多角形或长条状，直径24～64μm，壁厚5～12μm，淡黄棕色，纹孔少数，裂缝状，有的胞腔内充满淡红棕色物。

(4) 纤维（中果皮）　偶有存在。纤维较细长，大多弯曲，直径8～15μm，壁厚至5μm，微木化，纹孔多而明显。纤维束周围的长圆形或类长方形细胞中，常含圆簇状硅质块，直径约8μm；含硅质块细胞的壁增厚，微木化。

(5) 内果皮细胞　偶有存在，一般较大，上下层交迭。呈不规则多角形、类圆形或椭圆形，直径48～88μm，壁厚约3μm，纹孔较多，明显。

此外，偶可见螺纹及网纹导管，直径8～16μm。

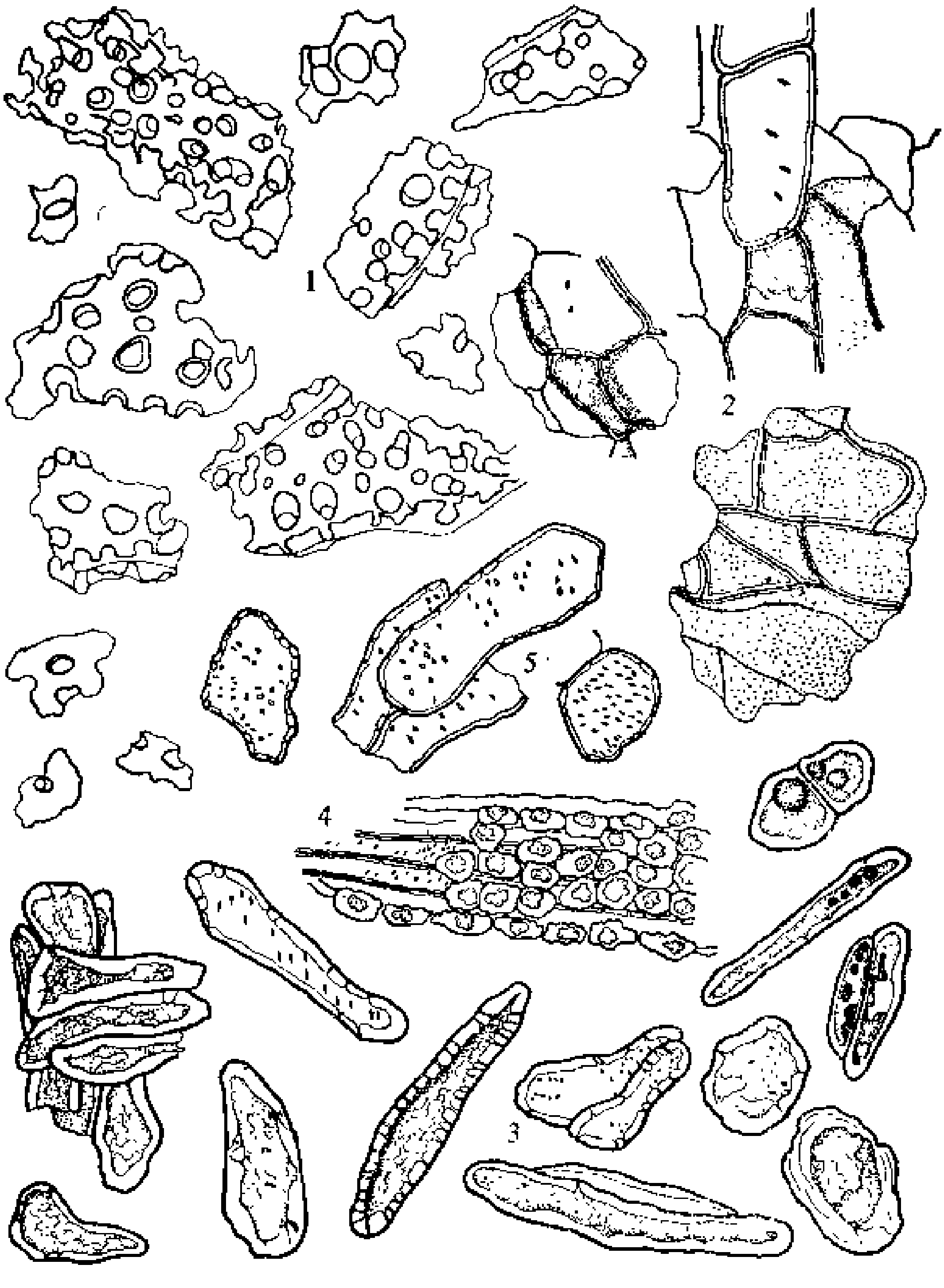


图 283 槟榔 Areca catechu 种子 ×220 (原图)

1.内胚乳细胞 2.外胚乳细胞 3.种皮石细胞 4.纤维及含硅质块细胞(中果皮) 5.内果皮细胞

284. 酸 枣 仁

鼠李科（Rhamnaceae）植物酸枣 Ziziphus spinosa (Bge.) Hu 的种子。

功效：安神，养心，敛汗。用于失眠多梦、易惊、心烦心悸、健忘、虚汗、神经衰弱。

粉末红棕色，气微，味淡。

(1) 种皮栅状细胞　成片，黄棕色或淡红棕色。横断面观细胞1列，呈长方形，长（径向）60～145μm，宽（切向）9～14μm，外壁增厚，其外缘锯齿状，外被较薄的角质层，角质层常破裂，侧壁上、中部甚厚，胞腔线形，下部渐薄，胞腔渐扩大，有的胞腔略弯曲，也有中部壁稍薄，胞腔较膨大，胞腔内常含有红棕色或黄棕色颗粒状物，光辉带宽5～8μm，位于栅状细胞上端；顶面观呈类多角形，于最上部处可见垂周壁具多数辐射状孔沟，有的孔沟较细，有的长几达细胞中心，稍下壁厚，胞腔圆点状，深棕色；底面观呈类多角形或圆多角形，壁具层纹，有的可见环状裂纹，胞腔稍大，直径3～9μm，内含红棕色物。

(2) 种皮内表皮细胞　成片。表面观呈多角形、类方形或类长方形，直径7～25μm，长至43μm，垂周壁呈密集的连珠状增厚，厚2～4μm，非木化，胞腔及孔沟充满棕色物；横断面观呈扁长方形，切向约至43μm，径向8～11μm，垂周壁呈梯状增厚，几无色、淡棕色或黄棕色。

(3) 棕色薄壁细胞　细胞界限常不清楚，含淡棕色或黄棕色物。

(4) 草酸钙方晶　少数，存在于棕色薄壁细胞中。呈双锥形、类方形、短棒形、不规则形或略呈簇状，直径2～16μm，长至23μm。

(5) 内胚乳及子叶细胞　均含糊粉粒，直径2～10μm，可见微小类方形或多角形的拟晶体；并含脂肪油滴。

(6) 草酸钙簇晶　存在于类多角形的子叶表皮细胞中。簇晶细小，直径1.5～4μm，中央常可见点状空洞。

(7) 导管　螺纹导管直径5～9μm。

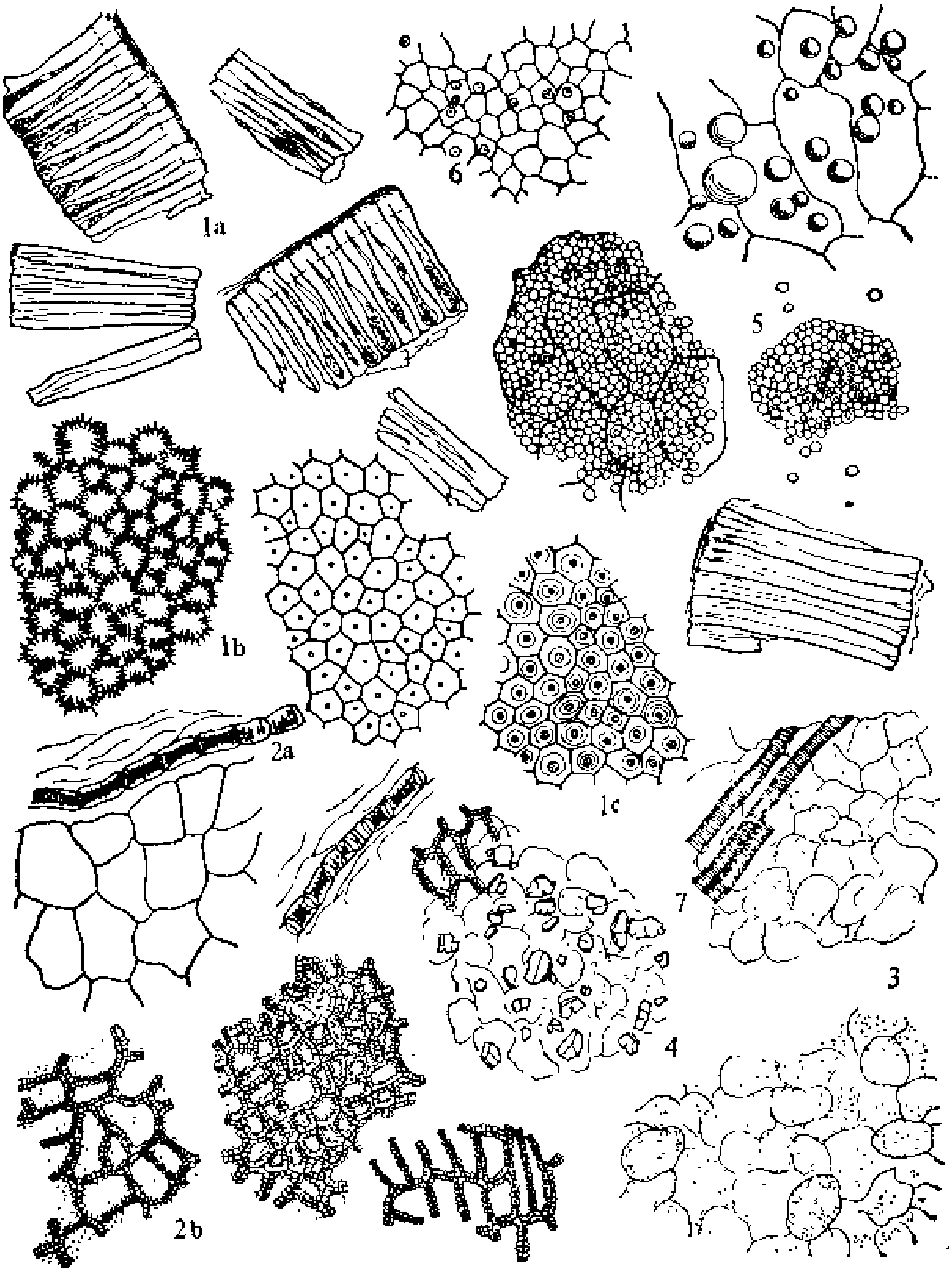


图 284 酸枣 Ziziphus spinosa 种子 ×220（原图）

1.种皮栅状细胞（a.侧面观 b.顶面观 c.底面观） 2.种皮内表皮细胞（a.断面观 b.表面观） 3.棕色薄壁细胞 4.草酸钙方晶 5.内胚乳及子叶细胞 6.草酸钙簇晶 7.导管

285. 薏 苡 仁

禾本科(Gramineae)植物薏苡 Coix lacryma-jobi L. var. ma-yuen(Roman.)stapf 的种仁（有残存果皮)。

功效：健脾，渗湿，排脓。用于脾虚腹泻、肌肉酸重、关节疼痛、水肿、白带、肺脓疡、阑尾炎。

粉末黄白色，气微，味淡。

(1) 淀粉粒　极多，聚集成团，为粉末的主体。单粒圆多角形、类球形或卵形，直径 2～20μm，脐点三叉状、人字状、星状或短缝状，层纹不明显；复粒少见，由 2～3 分粒组成。淀粉粒遇碘液显橙黄色，少数颗粒显蓝紫色。

(2) 内胚乳细胞　无色。呈类多角形，壁非薄，稍弯曲，胞腔内充满淀粉粒。

(3) 果皮表皮细胞　黄棕色。狭长，壁薄，垂周壁微波状弯曲。

(4) 果皮中层细胞　黄棕色。呈不规则长条形，稍弯曲，壁非薄，有不规则形细胞间隙，似海绵组织状。

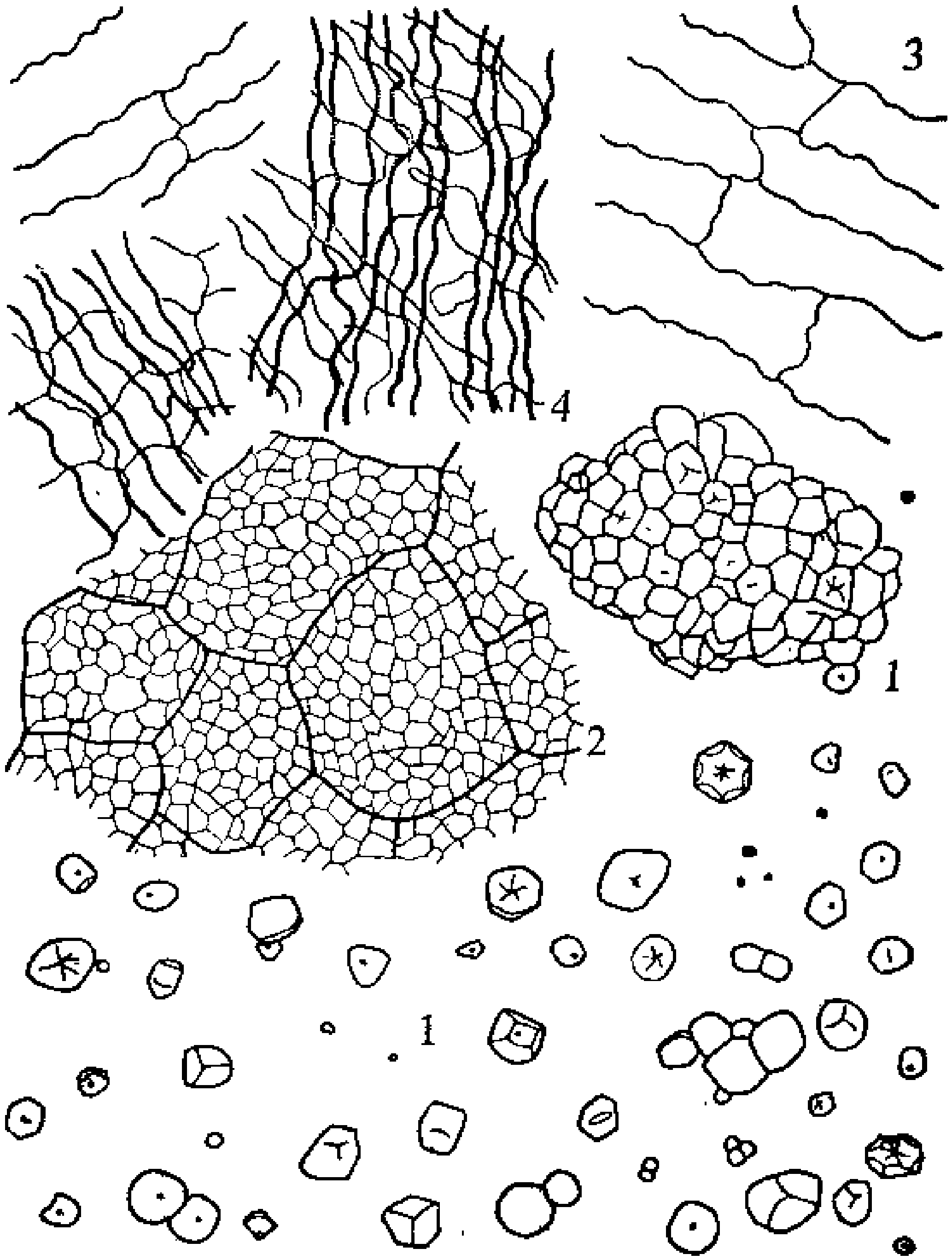


图 285 薏苡 Coix lacryma-jobi var. ma-yuen 种仁 ×314（原图）

1.淀粉粒 2.内胚乳细胞 3.果皮表皮细胞 4.果皮中层细胞

286. 橘　　核

芸香科（Rutaceae）植物橘 *Citrus reticulata* Blanco 的种子。

功效：理气，止痛。用于疝气、睾丸肿痛、脘胁胀痛。

粉末灰绿色或灰棕色，油性重，气微，味苦。

(1) 种皮厚壁细胞　成片或破碎散在，无色或淡黄色。断面观（切向纵断面）呈纤维状，完整者长约至540μm，直径14～36μm，末端钝圆，壁厚7～13μm，木化，具十字形、人字形或斜椭圆形纹孔；侧面观（径向纵断面）呈类扁平长方形，似石细胞状，细胞纵向连接，宽约至117μm，端壁相接处稍突出，宽至127μm，外壁不整齐，有数个长短不一扭曲的尾状或角状突起（由于壁粘液化而成），壁厚薄不匀，具十字形、人字形纹孔，组成网状纹理；横断面观（较少见）形如栅状石细胞，外壁完整或可见尾状突起。厚壁细胞与色素层上下相连。

(2) 草酸钙方晶　成片存在于黄绿色、橙黄色或黄棕色颓废的色素层组织中。含晶细胞类圆形或椭圆形，密集，壁薄，有的一个细胞中含数个结晶，结晶方形、类方形、多面形、双锥形或棱形，直径7～16μm，长至22μm。

(3) 内胚乳细胞　常与色素层连接。呈多角形，有的壁连珠状增厚，含脂肪油滴。

(4) 子叶细胞　无色或淡绿色。呈类圆形，含细小草酸钙簇晶或方晶，直径2～5μm；并含脂肪油滴；橙皮甙结晶可见，针簇状。

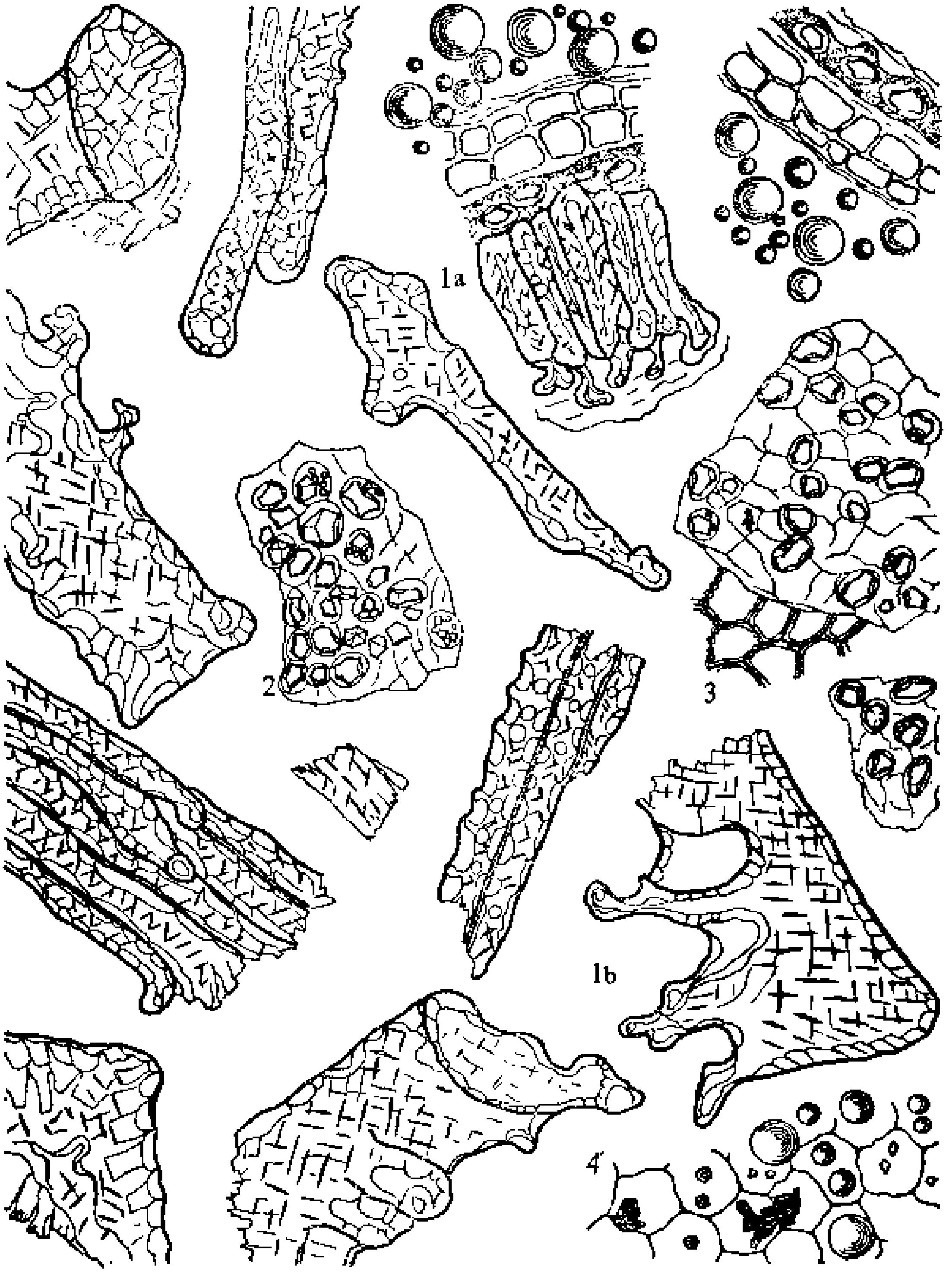


图 286 橘 Citrus reticulata 种子 ×220（原图）

1.种皮厚壁细胞（a.切向纵断面 b.径向纵断面） 2.草酸钙方晶 3.内胚乳细胞 4.子叶细胞

皮　类

287. 土　荆　皮

松科（Pinaçeae）植物金钱松 Pseudolarix kaempferi Gord. 的根皮。

功效：祛湿止痒。外用于体癣、手足癣、神经性皮炎。

粉末棕红色，气微，味涩。

(1) 石细胞　较多，灰绿色或绿棕色，大多成群，或有单个散离。呈类长方形、类方形、纺锤形及不规则分枝状，有的已碎断，直径 30～100μm，壁厚约至 34μm，有的三边厚一边较薄，层纹微波状，孔沟极为细密，胞腔内大多含黄棕色块状物。

(2) 筛胞　较多，大多成束。直径 16～40μm，侧壁有多数椭圆形筛域，排列成网状。

(3) 粘液质块及粘液细胞　用斯氏液装置观察，粘液质块吸水膨胀，变成圆形或类圆形，久置之渐消失；用水合氯醛液装置观察，粘液细胞巨大，呈类圆形或矩圆形，直径 100～300μm，长约至 360μm。

(4) 树脂细胞　纵向连接成管状，细胞中含红棕色树脂状物，有的包埋有草酸钙方晶。

(5) 草酸钙方晶　少数，直径 7～20μm。

(6) 木栓细胞　棕色。表面观呈多角形，壁稍厚，非木化或木化，有的可见细小圆纹孔。

(7) 棕色块　易察见，呈不规则形。

(8) 淀粉粒　较多。单粒卵圆形、椭圆形、类圆形或圆三角形，直径 5～18μm，脐点点状、短缝状或星状，大粒层纹隐约可见；复粒少数，一般由 2～3 分粒组成。

〔附注〕 商品土荆皮偶带有未除净的木部，粉末中可能察见具缘纹孔管胞。

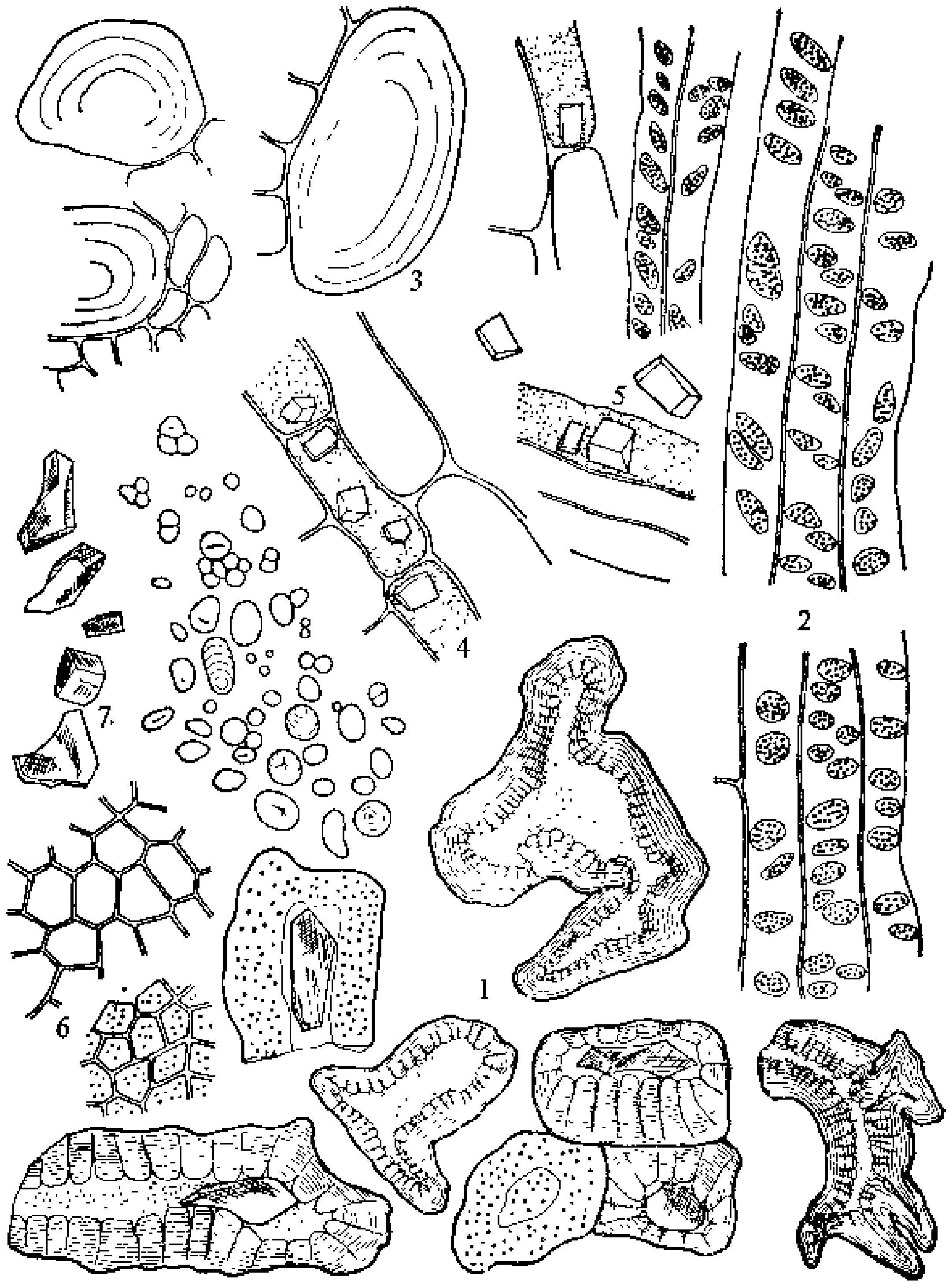


图 287 金钱松 Pseudolarix kaempferi 根皮 ×218 (原图)

1.石细胞 2.筛胞 3.粘液细胞(×119) 4.树脂细胞 5.草酸钙方晶
6.木栓细胞(×119) 7.棕色块(×119) 8.淀粉粒

288. 川 槿 皮

锦葵科 (Malvaceae) 植物木槿 *Hibiscus syriacus* L. 的树皮。

功效：清热，利湿，解毒，止痒。用于肠风泻血、痢疾、脱肛、白带、疥癣、痔疮。

粉末灰白色，气微，味淡。

(1) 纤维　较多，成束，偶有散离的。长短不一，末端渐尖，直径 8～22μm，壁稍厚，微木化，纹孔细小，圆形或斜裂缝状，孔沟大多明显，胞腔宽大；少数纤维的壁甚厚，胞腔线形。纤维束间韧皮射线细胞时可察见。

(2) 草酸钙簇晶　众多。直径 12～48μm，棱角较宽，有的簇晶破碎后成类方形碎片或砂晶状。

(3) 木栓细胞　无色或淡黄色。表面观呈类多角形，壁稍厚，微弯曲。

(4) 淀粉粒　单粒类球形、卵圆形或椭圆形，直径 3～9μm，长至 11μm；复粒稀少，由 2～4 分粒组成。

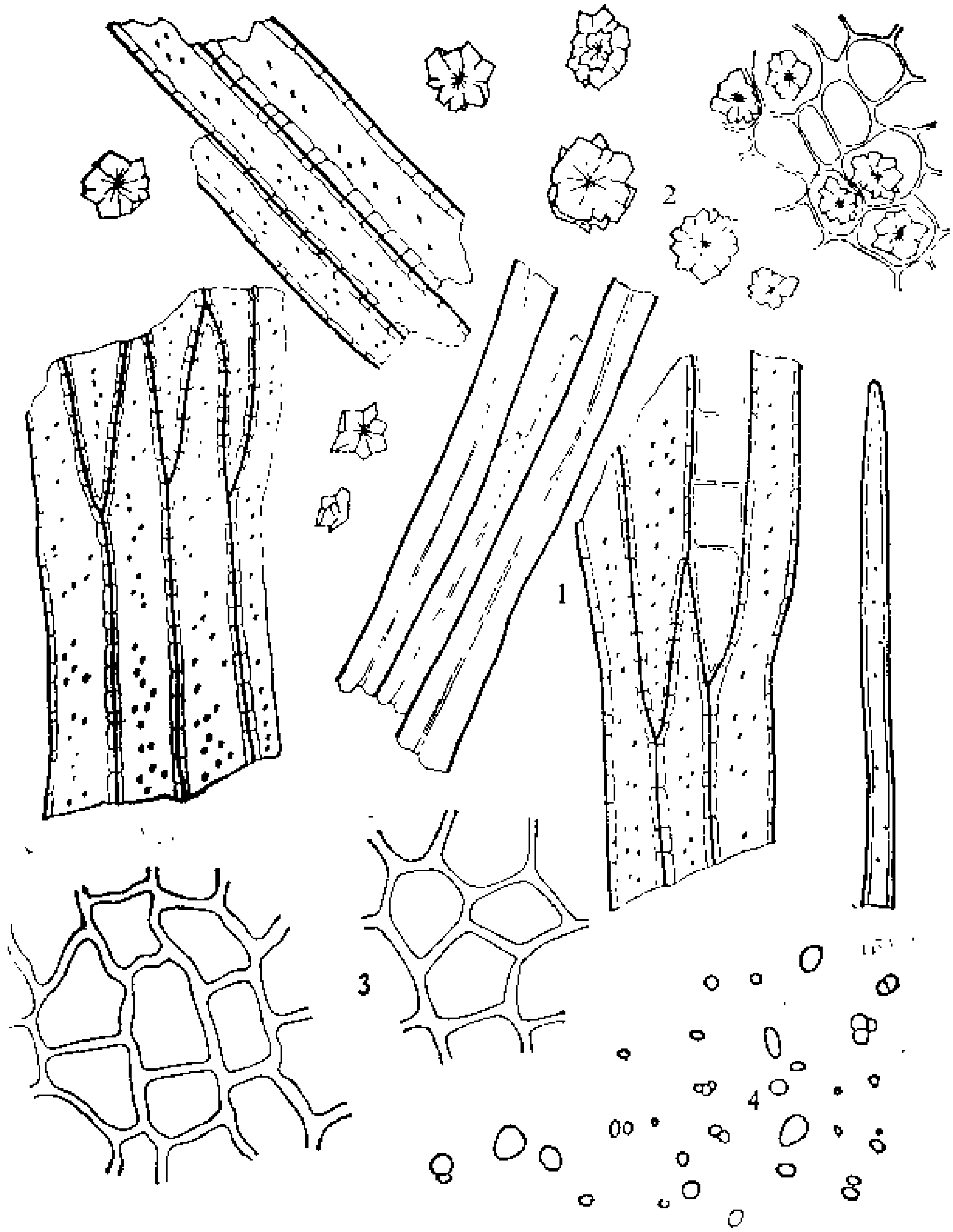


图 288　木槿 *Hibiscus syriacus* 树皮 ×356（原图）

1.纤维　2.草酸钙簇晶　3.木栓细胞　4.淀粉粒

289. 五 加 皮

五加科（Araliaceac）植物细柱五加 Acanthopanax gracilistylus W. W. Smith 的根皮。

功效：祛风湿，强筋骨，益气。用于风寒湿痹、关节酸痛、四肢拘挛、腰膝软弱、小儿行迟、体虚乏力。

粉末棕灰色，气微香，味微苦辛而涩。

(1) 草酸钙簇晶　存在于薄壁细胞中或散在，直径 8～76μm，棱角较大而钝，也有的短而尖；有的含晶细胞类方形，常数个纵向相接，簇晶排列成行。

(2) 树脂道　纵断面碎片易见，横断面偶见。分泌细胞及管道中含淡黄色分泌物以及无色油滴。

(3) 韧皮射线细胞　无色或淡黄色。切向纵断面观呈类圆形或椭圆形。

(4) 木栓细胞　淡黄色或淡黄棕色。表面观呈类多角形或类长方形，壁薄。较老根皮中有木栓石细胞，成群或单个散离，呈类长方形、类方形或类多角形，直径 9～50μm，长 63～127μm，壁厚 7～15μm，木化，不均匀增厚或一边较薄，层纹及纹孔大多明显。

(5) 韧皮纤维(较老根皮)　单个散离或2～4个成束。呈长条形，平直，边缘稍波状，末端钝圆、短尖或平截，长 126～256 μm，直径 14～44μm，壁厚 3～9μm，木化，纹孔较稀，有的胞腔内含淀粉粒或黄色物。

(6) 淀粉粒　众多。单粒椭圆形或类圆形，直径 2～8μm，脐点点状，层纹隐约可见；复粒由2～数十分粒组成，直径 8～14μm。

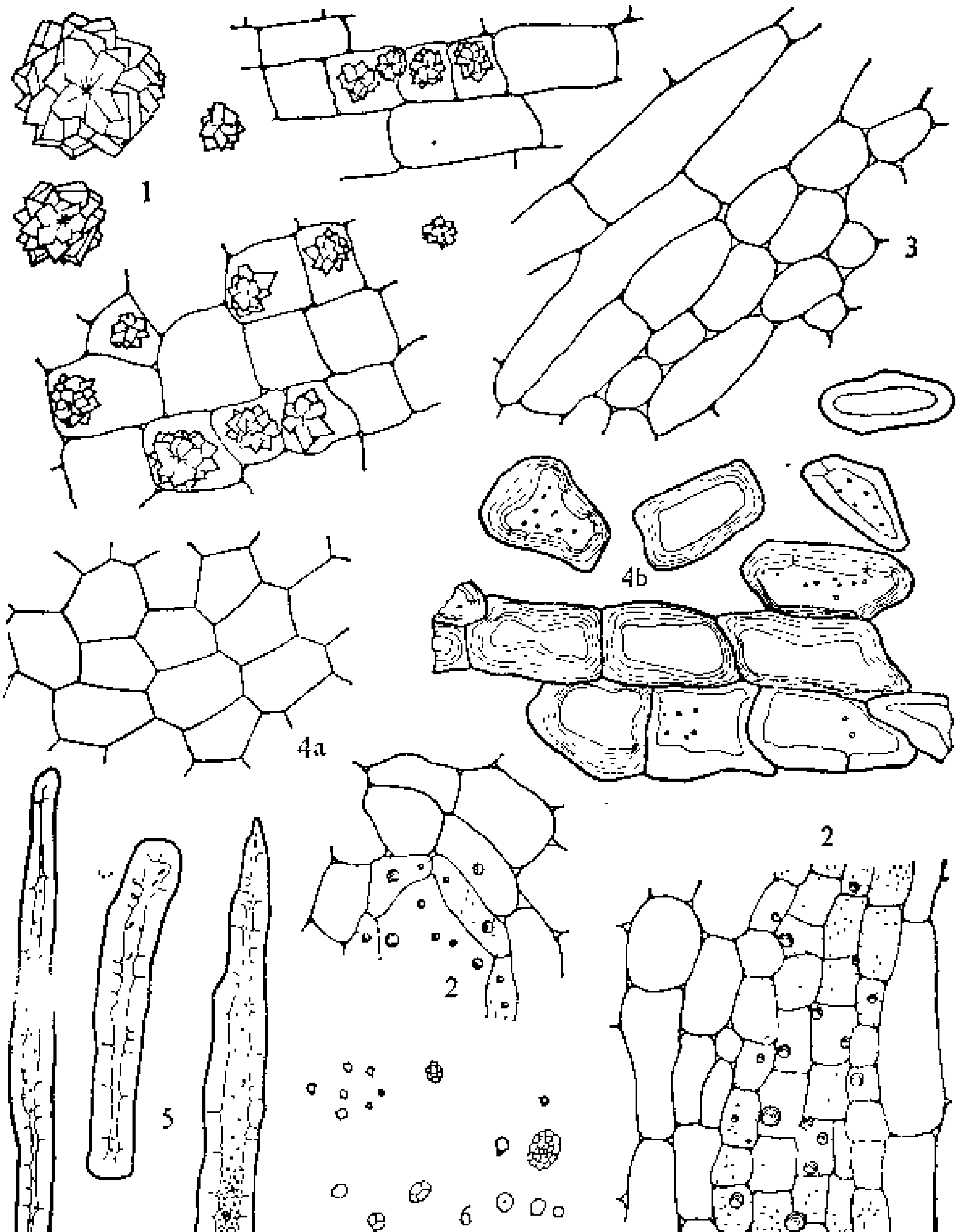


图 289 细柱五加 Acanthopanax gracilistylus 根皮 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.树脂道 3.韧皮射线细胞 4.木栓细胞（a.薄壁 b.木栓石细胞） 5.韧皮纤维 6.淀粉粒

290. 无梗五加

五加科（Araliaceae）植物无梗五加 Acanthopanax sessiliflorus (Rupr. et Maxim.) Seem. 的根皮。

功效：在东北、华北部分地区曾作五加皮使用。（中药鉴别手册，第一册，1972）

粉末暗棕灰色，气微香，味淡。

(1) 草酸钙簇晶　存在于薄壁细胞中或散在，直径 7～50μm；含晶细胞呈类长方形或类方形，常数个纵向相接，簇晶排列成行。

(2) 韧皮射线细胞　淡黄色。切向纵断面观呈类圆形、椭圆形或短梭形，切向壁具网状细纹理。

(3) 树脂道　纵断面碎片易见，横断面偶见。分泌细胞及管道中含淡黄色或黄棕色分泌物及无色油滴。

(4) 木栓石细胞　淡黄棕色。横断面观呈类长方形，切向壁（外壁及内壁）增厚，约至 12μm，常于径向壁薄壁处断开，其厚壁碎片表面观类多角形或长方形，有的具纹孔。木栓细胞表面观呈类多角形，横断面观细胞扁长，壁薄。

(5) 淀粉粒　较多。单粒类圆形、椭圆形或卵圆形，直径 2～10μm，脐点点状或人字状，层纹偶见；复粒由 2～7 或更多分粒组成。

〔附注〕 有的根皮中可见韧皮纤维

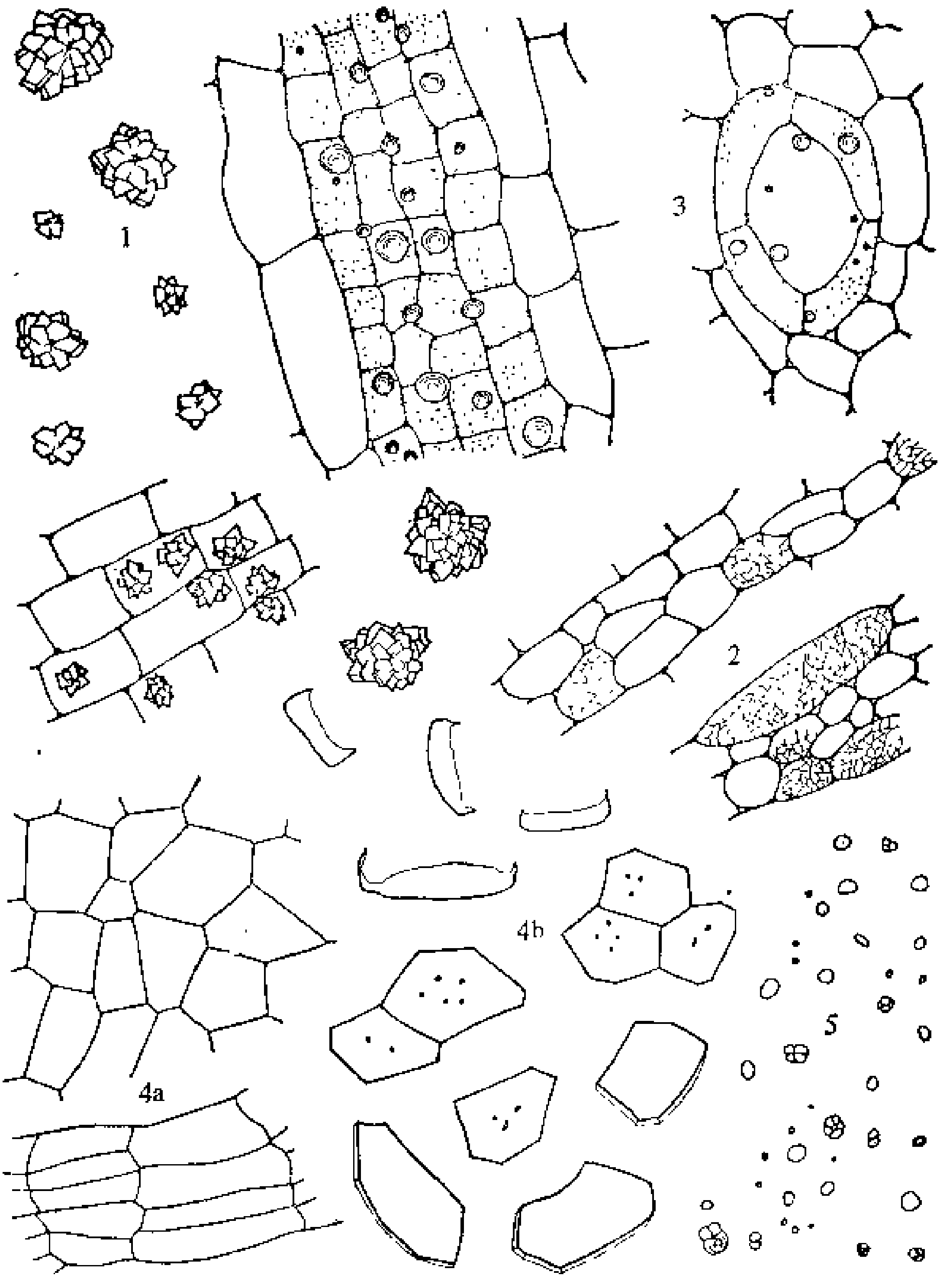


图 290　无梗五加 Acanthopanax sessiliflorus 根皮 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶　2.韧皮射线细胞　3.树脂道　4.木栓细胞（a.薄壁　b.木栓石细胞及厚壁碎片）　5.淀粉粒

291. 白　簕

五加科（Araliaceae）植物白簕 Acanthopanax trifoliatus (L.) Merr. 的根皮。

功效：在西南地区民间及湖北作五加皮使用。（中药大辞典，上册，1977；南京药学院学报，1983年 1 期）

粉末棕灰色，气微香，味微苦。

(1) 草酸钙簇晶　存在于薄壁细胞中或散在，直径 10～50μm；含晶细胞类方形或类长方形，常数个纵向相接，簇晶排列成行。

(2) 树脂道　纵断面碎片易见。分泌细胞及管道中含淡黄色或淡黄棕色分泌物，并含无色油滴。

(3) 木栓细胞　无色或淡黄棕色。表面观呈类长方形、类方形或类多角形，壁薄。较老根皮中有少数木栓石细胞，单个散离或数个成群，壁厚 2～10μm，不均匀增厚或一边薄，纹孔及孔沟可见。

(4) 韧皮射线细胞　淡黄色或淡黄棕色。切向纵断面观呈类圆形、椭圆形或短梭形。

(5) 淀粉粒　众多。单粒类圆形，直径 1～7μm，脐点点状；复粒由 2～数十分粒组成，直径 4～14μm，分粒常散离。

(6) 韧皮纤维（较老根皮）　单个散在或成束，多碎断。呈长条形，末端钝圆或短尖，偶有短分叉，长 180～620μm，直径 10～45μm，壁厚 3～7μm，微木化，纹孔较密，斜裂缝状或人字状，有的胞腔具菲薄横隔。少数纤维含淀粉粒。

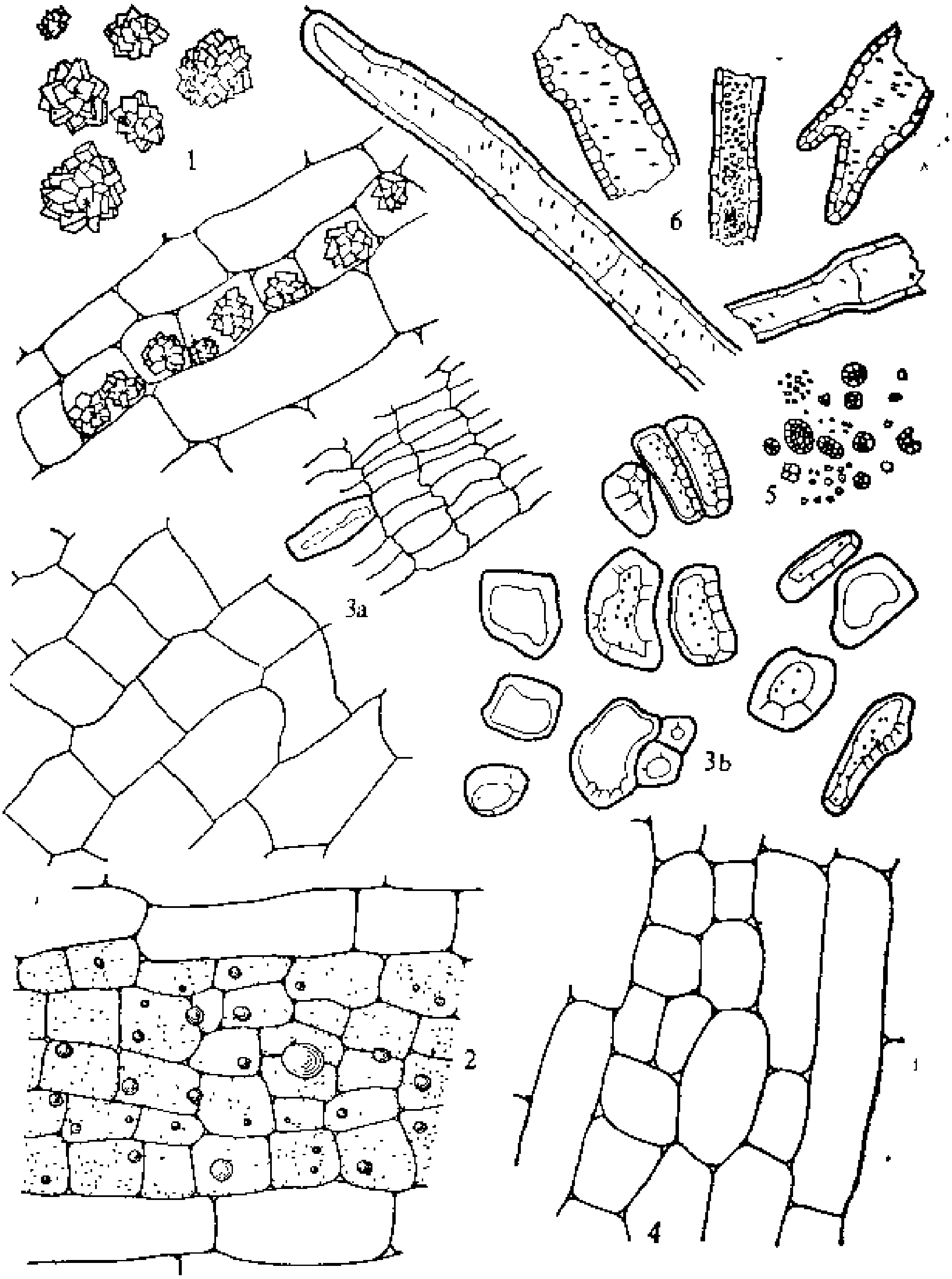


图 291 白簕 *Acanthopanax trifoliatus* 根皮 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.树脂道 3.木栓细胞（a.薄壁 b.木栓石细胞） 4.韧皮射线细胞 5.淀粉粒 6.韧皮纤维

292. 刺 五 加

五加科（Araliaceae）植物刺五加 *Acanthopanax senticosus* (Rupr. et Maxim.) Harms 的根皮。

功效：在吉林、辽宁、河北等地区曾作五加皮使用。（中药鉴别手册，第一册，1972）。

粉末灰白色，纤维性，气微香，味微苦涩。

(1) 韧皮纤维　较多，常成束，也有单个散离，淡黄色。呈长条形，平直或稍弯曲，有的一边波状，末端稍尖或钝圆，长180～650μm，直径16～54μm，壁厚4～18μm，木化，孔沟粗而密，表面可见斜向交错纹理，有的胞腔具菲薄横隔。

(2) 草酸钙簇晶　较多。直径9～85μm，棱角大而较钝，常破碎成小块片；有的含晶细胞类方形，数个相接，簇晶排列成行。

(3) 韧皮射线细胞　无色或淡黄色。切向纵断面观呈类圆形或长圆形，切向壁具斜向交错或不规则网状纹理。

(4) 木栓细胞　淡黄色或黄棕色。表面观呈类多角形或类长方形；横断面观扁长，壁薄。

(5) 淀粉粒　少数。单粒类圆形或椭圆形，直径5～18μm，长约至27μm，脐点点状，层纹不明显。

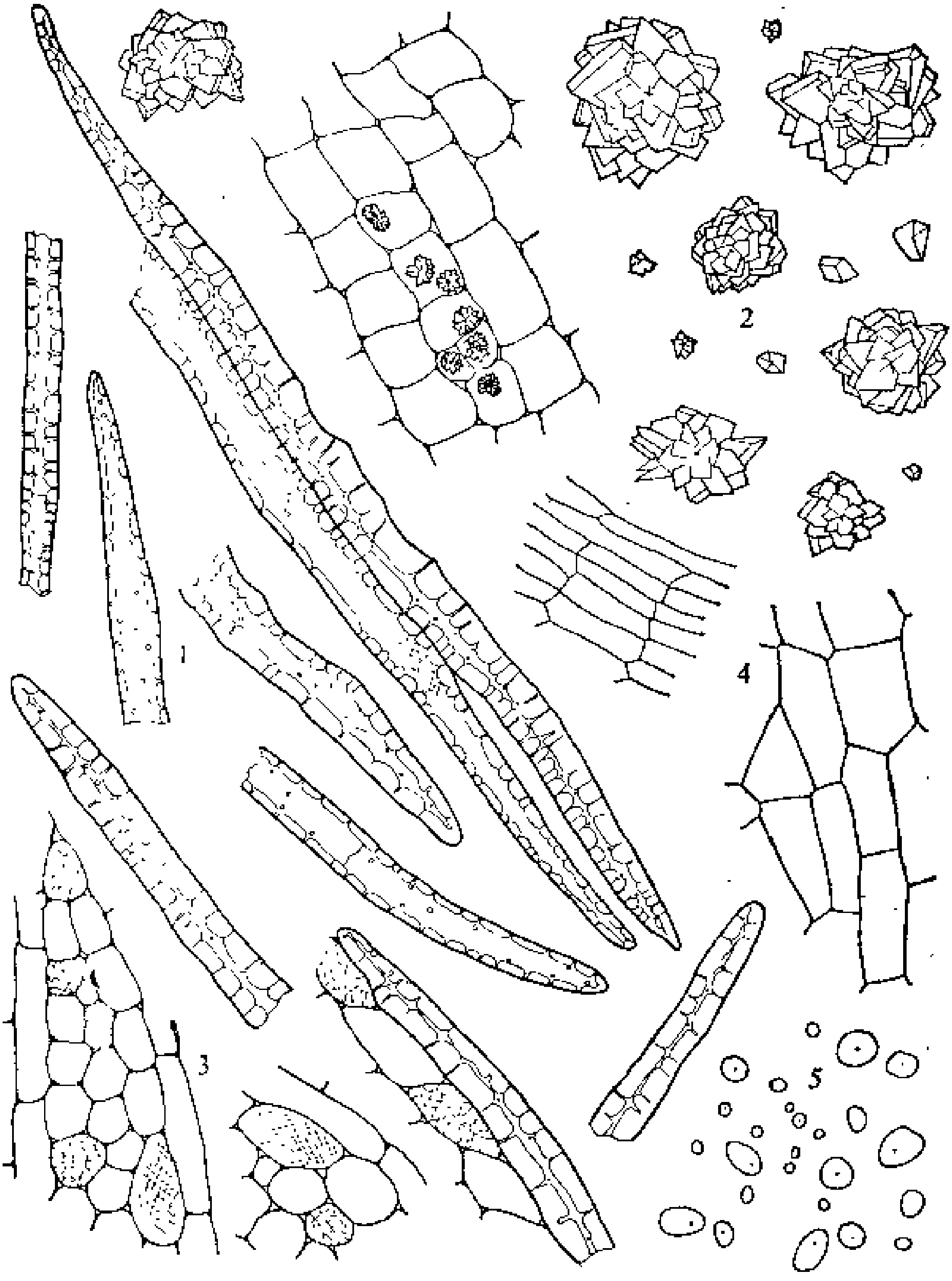


图 292 刺五加 Acanthopanax senticosus 根皮 ×220（原图）
1.韧皮纤维 2.草酸钙簇晶 3.韧皮射线细胞 4.木栓细胞 5.淀粉粒

293. 蜀五加

五加科（Araliaceae）植物蜀五加 *Acanthopanax setchuenensis* Harms 的根皮。

功效：在四川民间及陕西作五加皮使用。（南京药学院学报1983年1期；中药大辞典，上册，1977）

粉末灰白色，气微香，味微辛。

(1) 草酸钙簇晶　较多。散在或存在于薄壁细胞中，直径9～83μm，棱角较大而钝，多破碎成小块片；有的含晶细胞类方形或类长方形，常数个纵向相接，簇晶排列成行。

(2) 韧皮射线细胞　淡黄色。切向纵断面观呈类圆形、矩圆形或椭圆形。

(3) 木栓细胞　淡黄色或淡黄棕色。表面观呈类多角形，壁较薄。较老根皮中有木栓石细胞，成群或单个散离，断面观呈类长方形，表面观呈类多角形或类长方形，壁不均匀增厚，可见层纹、孔沟及纹孔，常于径向壁薄壁处断开，其厚壁碎片表面观类多角形或类长方形，纹孔稀疏。

(4) 韧皮纤维(较老根皮)　成束或单个散离。呈长条形，平直，一边波状凹凸，末端钝圆或尖，长541～850μm，直径22～38μm，壁厚5～13μm，木化，纹孔类圆形，孔沟粗而密。

(5) 淀粉粒　较多。单粒类圆形或椭圆形，直径2～20μm，脐点点状、三叉状或十字状；复粒由2～十数分粒组成，有的一个分粒特大，直径约至20μm。

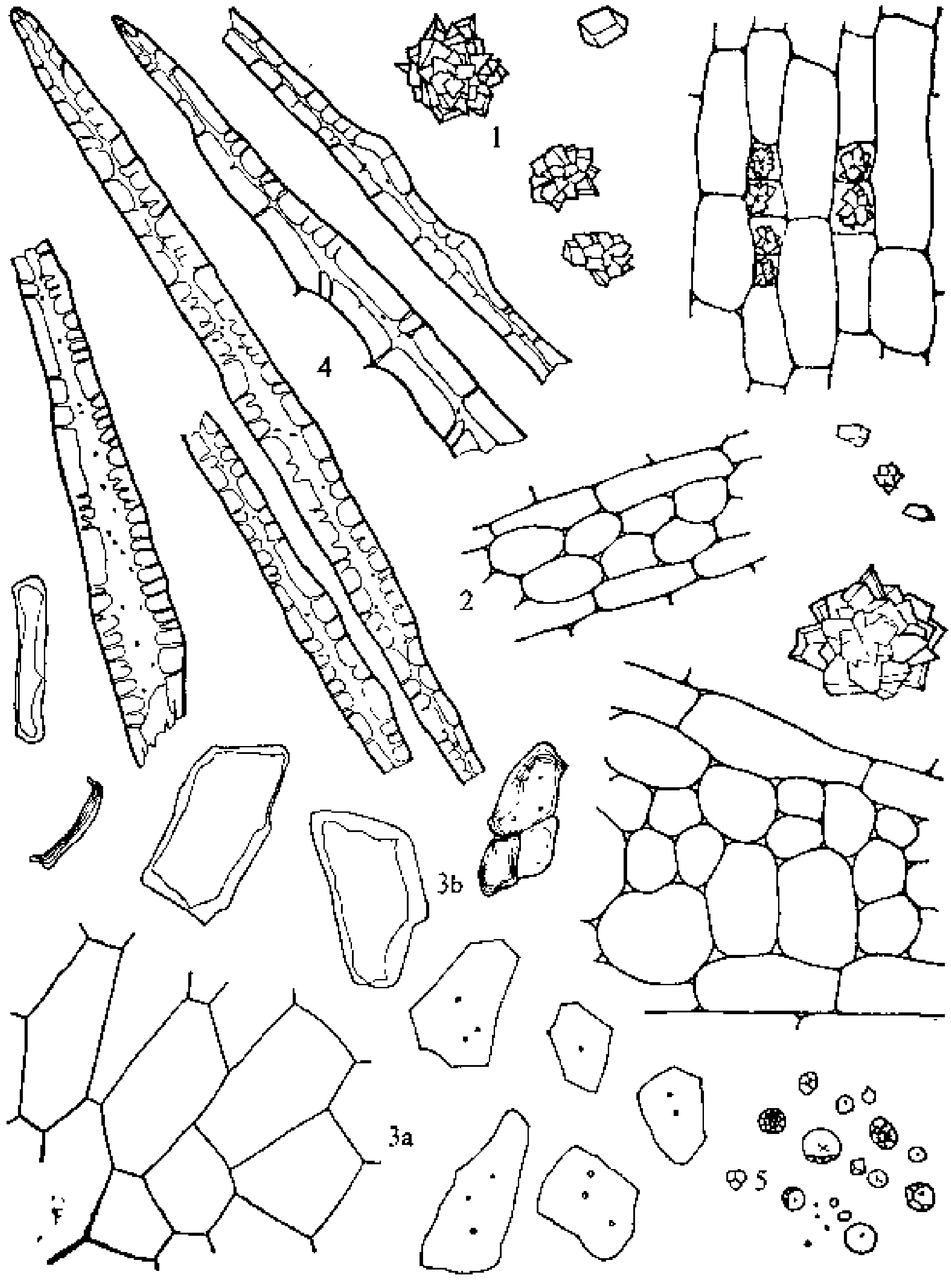


图 293 蜀五加 Acanthopanax setchuenensis 根皮 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.韧皮射线细胞 3.木栓细胞（a.壁薄 b.木栓石细胞及厚壁碎片） 4.韧皮纤维 5.淀粉粒

294. 糙叶藤五加

五加科（Araliaceae）植物糙叶藤五加Acanthopanax leucorrhizus (Oliv.) Harms var. fulvescens Harms et Rehd. 的根皮。

功效：在四川民间作五加皮使用。（南京药学院学报 1983年1期）

粉末灰白色，气微香，味微辛、涩。

(1) 韧皮纤维　较多，多成束或散在。细长，平直，有的一边波状，末端钝圆，长288～900μm，直径16～60μm，壁厚4～13μm，有的可见纵裂缝，纹孔圆形或斜裂缝状，孔沟较粗而密，有的胞腔具横隔，厚1～9μm。少数纤维含淀粉粒。

(2) 草酸钙簇晶　较多。大多散在，直径18～83μm，棱角较钝，有的破碎成小块片。

(3) 韧皮射线细胞　切向纵断面观呈类圆形或椭圆形，切向壁具网状细纹理；径向纵断面观呈类方形或类长方形，切向壁连珠状增厚。有的细胞含草酸钙簇晶。

(4) 木栓细胞　淡黄色、金黄色或黄棕色。表面观呈类多角形，较大，壁薄。较老根皮中有木栓石细胞，横断面观呈类长方形，长45～109μm，直径22～43μm，切向壁（外壁及内壁）增厚，约至8μm，层纹明显，常于径向壁薄壁处断开，其厚壁碎片表面观类长方形，纹孔偶见。

(5) 块状分泌物　淡黄色、金黄色或橙红色，形状、大小不一。

(6) 淀粉粒　较多。单粒类圆形或椭圆形，直径1～16μm，脐点点状、短缝状；复粒由2～10分粒组成。

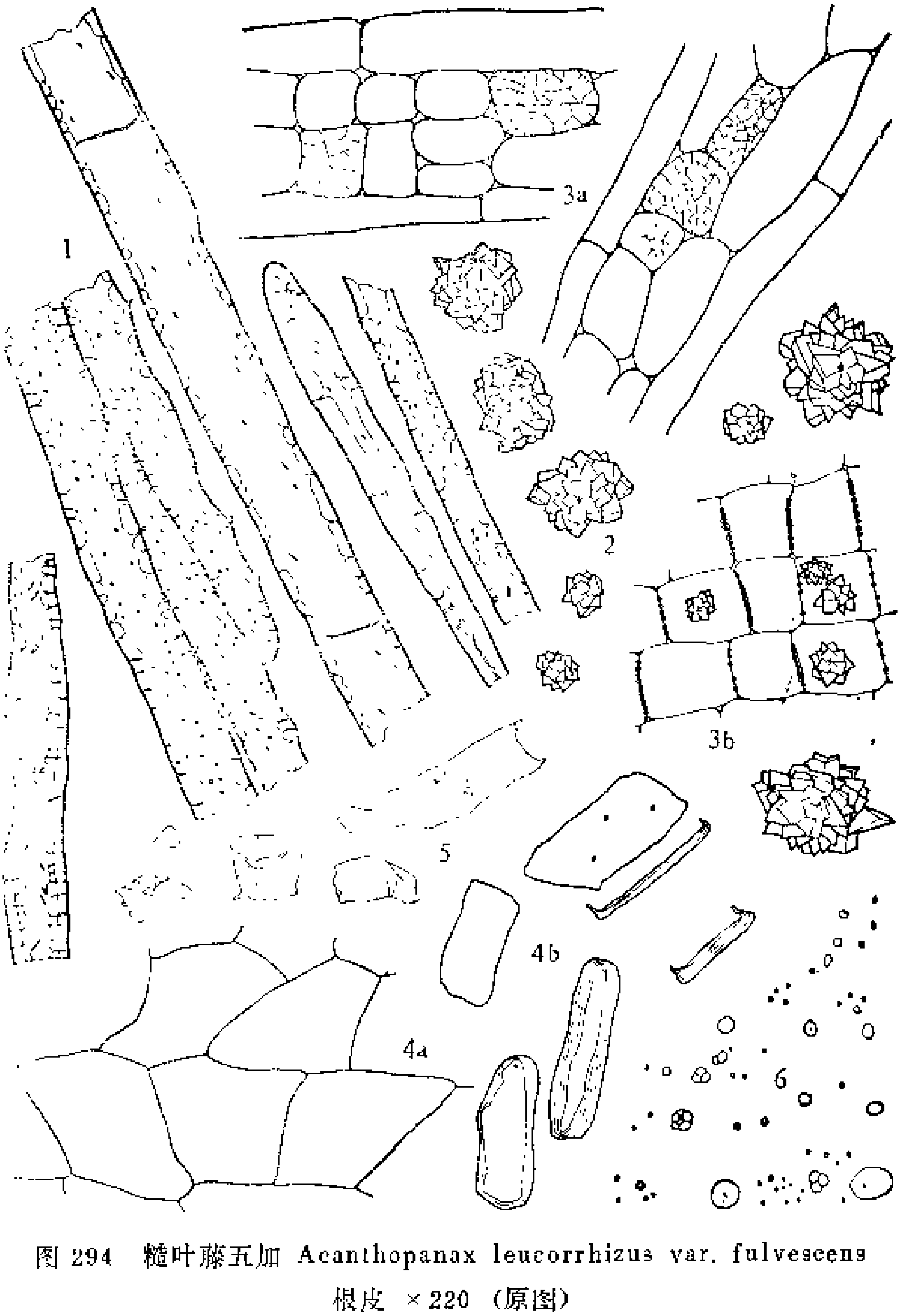


图 294 糙叶藤五加 Acanthopanax leucorrhizus var. fulvescens 根皮 ×220 （原图）

1.韧皮纤维 2.草酸钙簇晶 3.韧皮射线细胞（a.切向纵断面 b.径向纵断面） 4.木栓细胞（a.壁薄 b.木栓石细胞及厚壁碎片） 5.块状分泌物 6.淀粉粒

295. 石榴榴皮

安石榴科（Punicaceae）植物石榴*Punica granatum* L. 的根皮。

功效：杀虫，涩肠，止带。用于蛔虫病、绦虫病、久泻、久痢、赤白带下。

粉末淡黄色，气微，味苦、涩。

(1) 草酸钙簇晶　众多。一般较小，直径5～16(～26)μm；含晶细胞较小，类方形或类长方形，常纵向连接，簇晶排列成行。

(2) 木栓细胞　成群或单个散离，无色或淡黄色。断面观呈长方形，内壁及部分侧壁增厚，木化；表面观呈多角形、圆多角形、类长方形或类圆形，直径16～25μm，壁稍厚，纹孔细小而明显，有的细胞壁一边较厚另边较薄。

(3) 石细胞　数个成群或单个散在，无色。呈类长圆形、长条形、纺锤形或类方形，有的一端尖突，边缘多波状凹凸，偶有呈分枝状，大小不一，直径26～115μm，壁极厚，约至55μm，层纹明显，孔沟多分枝，胞腔狭细。

(4) 淀粉粒　众多。单粒类圆形或椭圆形，直径3～11μm，脐点少见，点状或短缝状，大粒层纹隐约可见；复粒由2～4分粒组成，有的一个分粒较大或较小。

(5) 草酸钙方晶　稀少。存在于薄壁细胞中或有散在，直径5～16μm。

〔附注〕石榴根皮偶附有木部组织，粉末中能见到孔纹导管及木纤维。

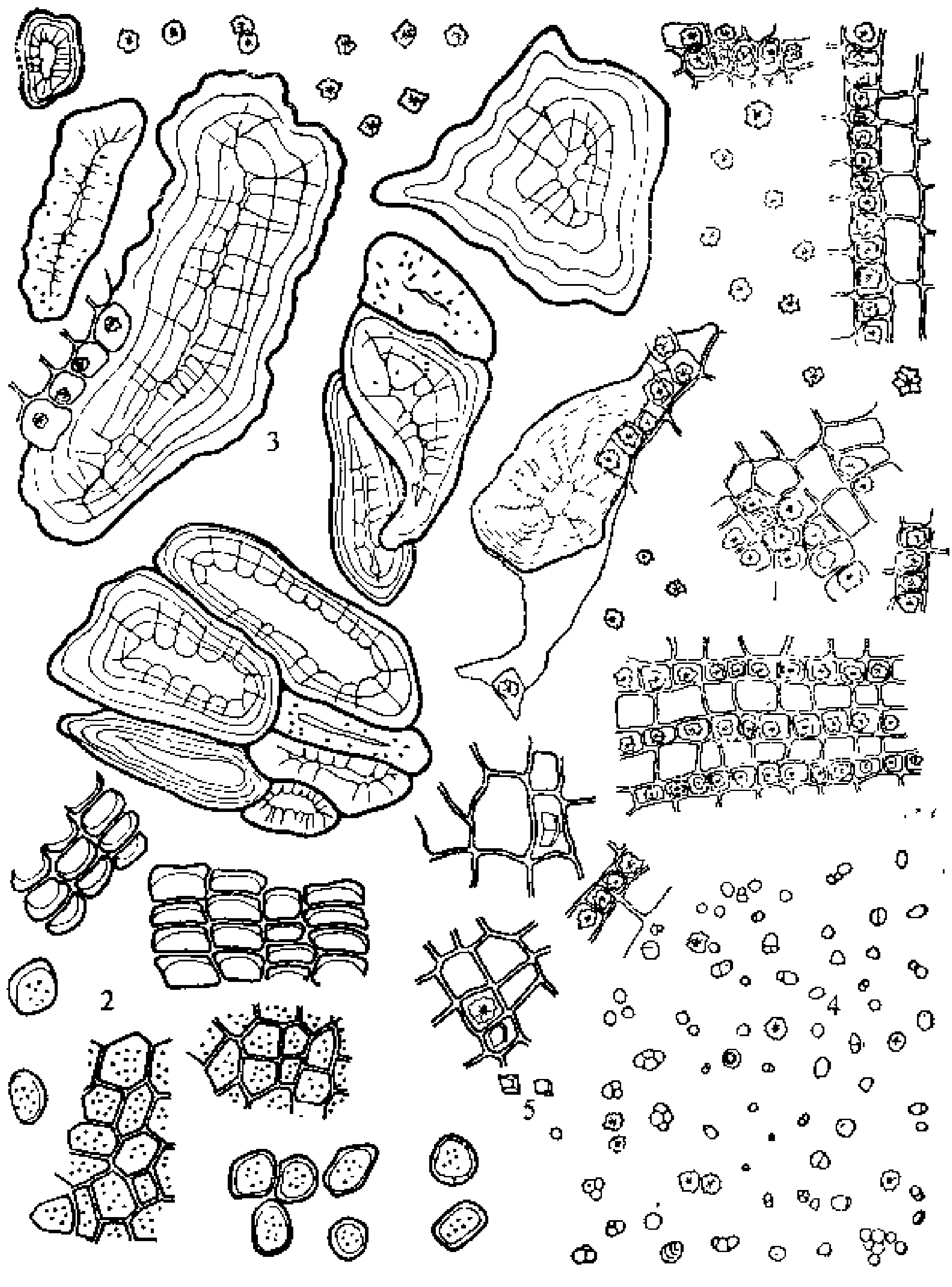


图 295 石榴 Punica granatum 根皮 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.木栓细胞 3.石细胞 4.淀粉粒 5.草酸钙方晶

296. 地　骨　皮

茄科(Solanaceae) 植物枸杞 *Lycium chinense* Mill. 的根皮。

功效：清虚热，凉血。用于阴虚潮热、盗汗、心烦、口渴、咳嗽、咯血。

粉末米黄色，气微，味微甘、后稍涩。

(1) 草酸钙砂晶　散在或存在于薄壁细胞中，极微细，略呈箭头形。有的薄壁细胞充满砂晶形成砂晶囊。

(2) 纤维　淡黄色，多单个散在，或少数成束，常与射线细胞相连。呈梭形或纺锤形，有的微波状弯曲，末端平截、钝圆或长尖，长 110～230(～324)μm，直径 17～37 (～48)μm，壁厚 3～11μm，木化或微木化，纹孔稀疏，有的胞腔内含黄棕色物。

(3) 石细胞　稀少，常单个散在，淡黄色。呈类圆形、短纺锤形或类长方形，直径 (32～)45～72μm，长约至 110μm，壁厚至 8μm，纹孔较少。

(4) 韧皮射线　宽 1 列细胞，高 8～13 个细胞，壁薄。

(5) 淀粉粒　极多。单粒类圆形或椭圆形，直径 5～22μm，大粒脐点较明显，点状或人字状，层纹不明显；复粒由 2～8 分粒组成，大者直径约至 32μm。

(6) 木栓细胞　表面观呈类多角形，垂周壁平直或微波状，有的微木化，胞腔内含黄色物。

(7) 落皮层薄壁细胞　淡黄色。呈类圆形，大小不一，壁木化。

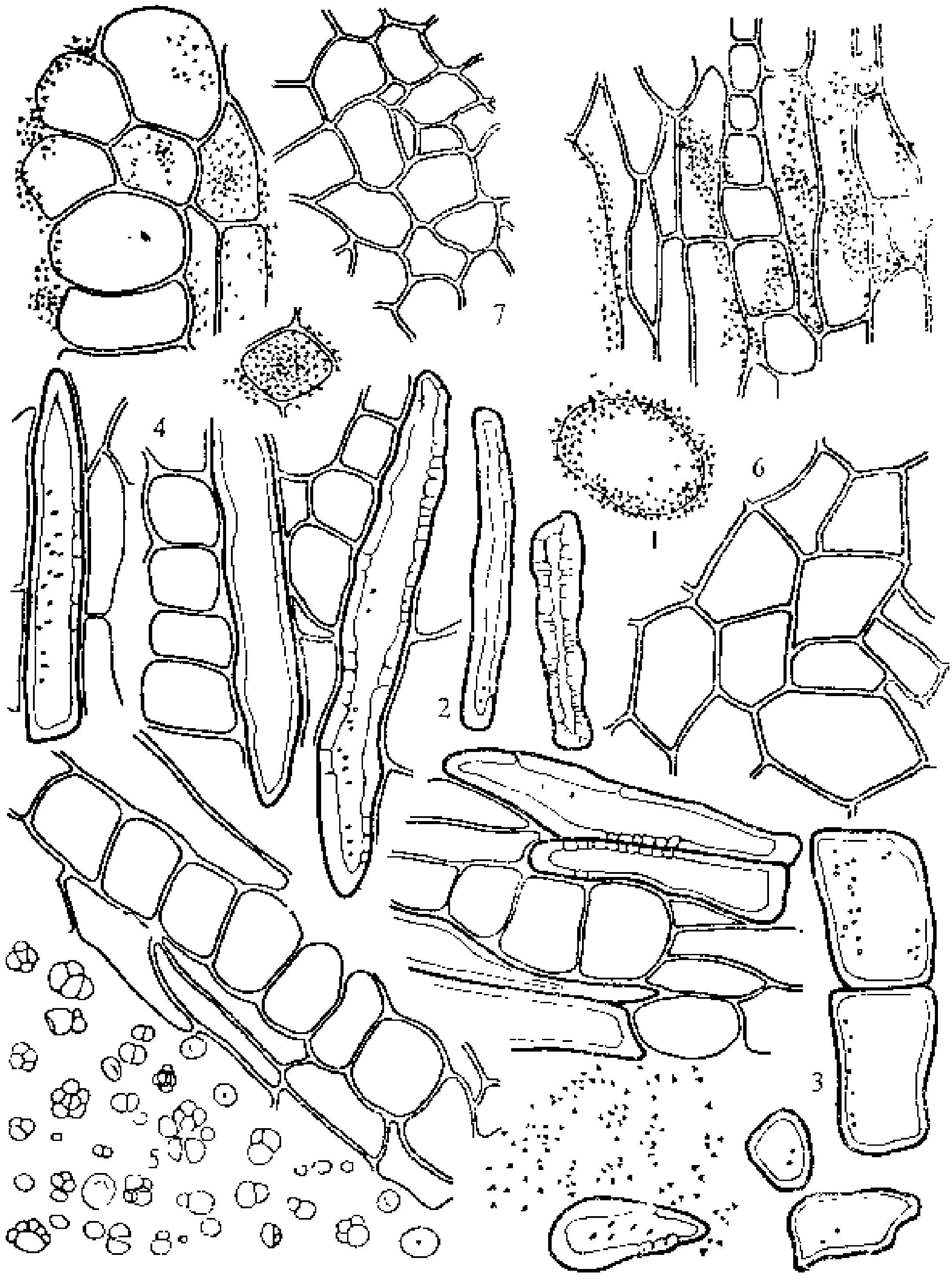


图 296 枸杞 Lycium chinense 根皮 ×220（原图）

1.草酸钙砂晶 2.纤维 3.石细胞 4.韧皮射线 5.淀粉粒 6.木栓细胞 7.落皮层薄壁细胞

297. 肉　桂

樟科（Lauraceae）植物肉桂 Cinnamomum cassia Presl 的树皮。

功效：补阳，温肾，祛寒，通脉，止痛。用于肢冷脉微、脘腹及腰膝冷痛、虚喘、虚寒腹泻、痛经、经闭、低血压、寒性脓疡。

粉末红棕色，气芳香，味甘、微辣，带粘液性。

(1) 纤维　大多单个散在，少数2～3个并列成束，完整或碎断。呈长梭形，边缘微波状或有凹凸，末端渐尖、钝圆或斜尖，长195～680μm，直径24～50μm，壁极厚，木化，纹孔及孔沟不明显，或孔沟稀少而细短，胞腔线形。

(2) 石细胞　较多，成群或单个散在。呈类方形、类长方形、类圆形、圆多角形或椭圆形，有的一端稍尖突，直径32～88μm，壁厚约至25μm，有的三边厚一边甚薄，孔沟明显，有的分枝，胞腔较大，也有胞腔狭小的。少数石细胞中含草酸钙针晶束。

(3) 油细胞　呈类球形或长圆形，直径68～108μm，壁薄，有的破碎，胞腔内含淡黄色挥发油滴。

(4) 草酸钙针晶　众多，成束或散在。较细小，长短不一，长至43μm，也有稍粗成杆状。射线细胞中含针晶束较多，其径向纵断面观针晶束一般依细胞延长方向排列，切向纵断面观针晶束似细点状充塞于细胞中（宛如砂晶细胞）。另有少数长方片状结晶，宽至6μm。

(5) 木栓细胞　表面观呈类多角形，壁稍厚，木化，有的壁一边较薄，另边较厚，纹孔明显，胞腔内常含棕色或红棕色物。

(6) 淀粉粒　单粒球形或椭圆形，直径3～24μm，有的可见脐点，点状或短缝状，大粒层纹隐约可见；复粒由2～4分粒组成。

此外，薄壁细胞壁一般显黄棕色或红棕色。

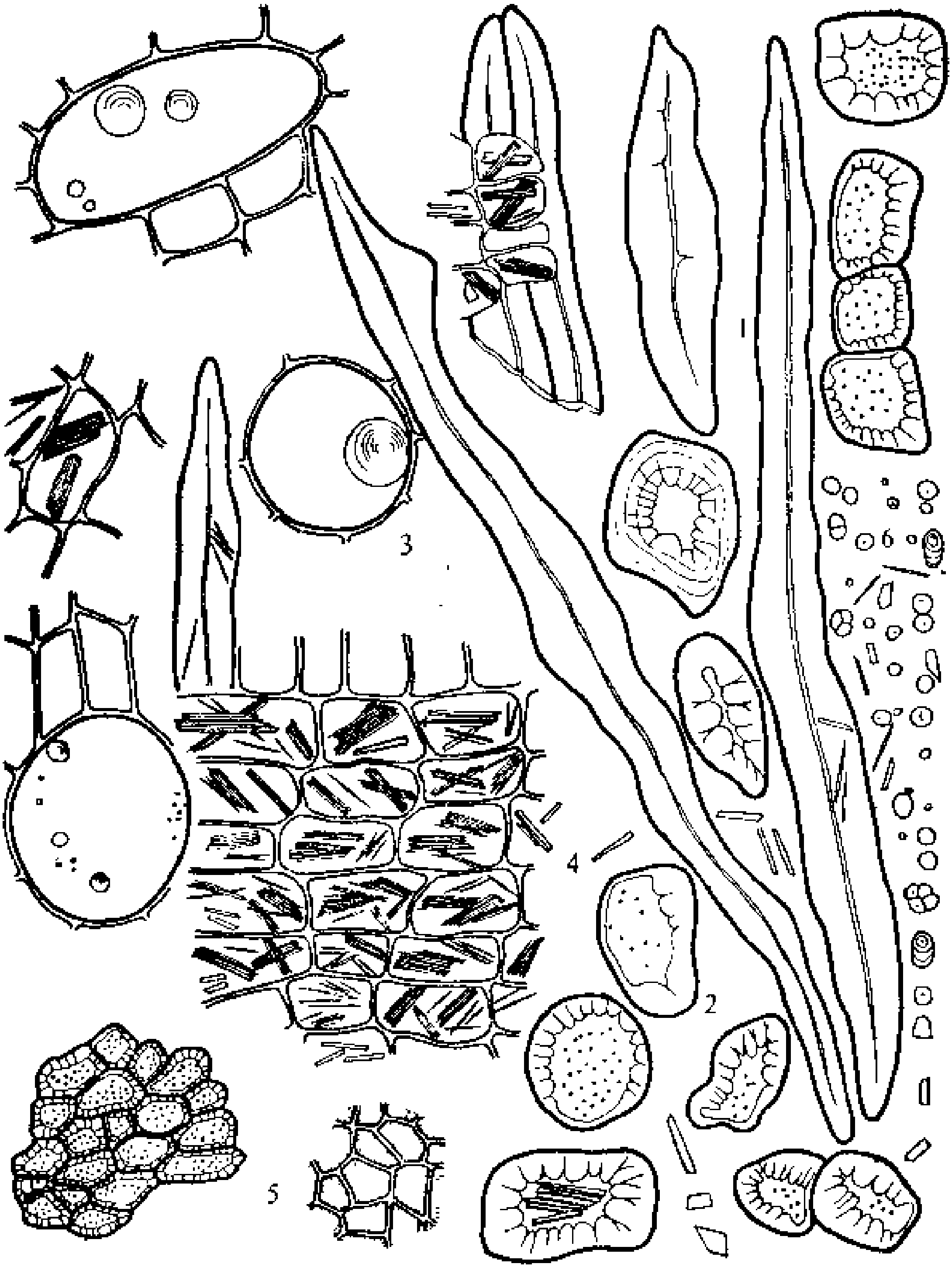


图 297　肉桂 Cinnamomum cassia 树皮　×220（原图）

1.纤维　2.石细胞　3.油细胞　4.草酸钙针晶（射线细胞中）　5.木栓细胞　6.淀粉粒

298. 合 欢 皮

豆科 (Leguminosae) 植物合欢 Albizzia julibrissin Durazz. 的树皮。

功效：祛风湿，壮筋骨，强心。用于风寒湿痹、关节炎、腰膝酸软、轻度心力衰竭、心慌、气短、脚肿。

粉末米黄色，气微，味涩。

(1) 纤维及晶纤维　大多成束，也有单个散离的，淡黄棕色。纤维细长，平直或稍弯曲，末端较尖，直径 7～22μm，壁极厚，木化，孔沟较稀或不明显；有的初生壁与次生壁分离。纤维束周围的厚壁细胞中含有草酸钙方晶，形成晶纤维。

(2) 石细胞　成群或单个散离，淡棕色。呈类方形、类长方形、类圆形、类多角形或卵圆形，直径 11～42(～56)μm，壁极厚，孔沟明显，有的分枝，胞腔大多较小，偶有不明显的。石细胞群周围有含晶细胞。

(3) 含晶厚壁细胞　大多位于石细胞群及纤维束的周围，也有单个散在的。呈类方形或类长圆形，直径 16～24μm，壁不均匀增厚，微木化或部分木化，纹孔稀少，胞腔内含草酸钙方晶。

(4) 草酸钙方晶　大多呈多面形，少数正立方形或扁方形，直径至1 6μm。

(5) 韧皮薄壁细胞　较细小，壁稍厚，纹孔圆形(径向面观)，有的集成纹孔域，或壁略呈连珠状增厚（切向面观)。

(6) 木栓细胞　表面观呈多角形，壁稍厚，微木化，有的含棕色物。

(7) 筛管分子　端壁倾斜，具复筛板，有十数个筛域，作梯状排列。

(8) 淀粉粒　稀少。单粒类球形或长圆形，直径 3～6μm；复粒偶见，由 2～5 分粒组成。

〔附注〕合欢皮的横切面：中柱鞘部位有石细胞环带，韧皮部有纤维束，石细胞环带及纤维束旁均有含晶厚壁细胞，皮层及栓内层部位亦有含晶细胞散在。

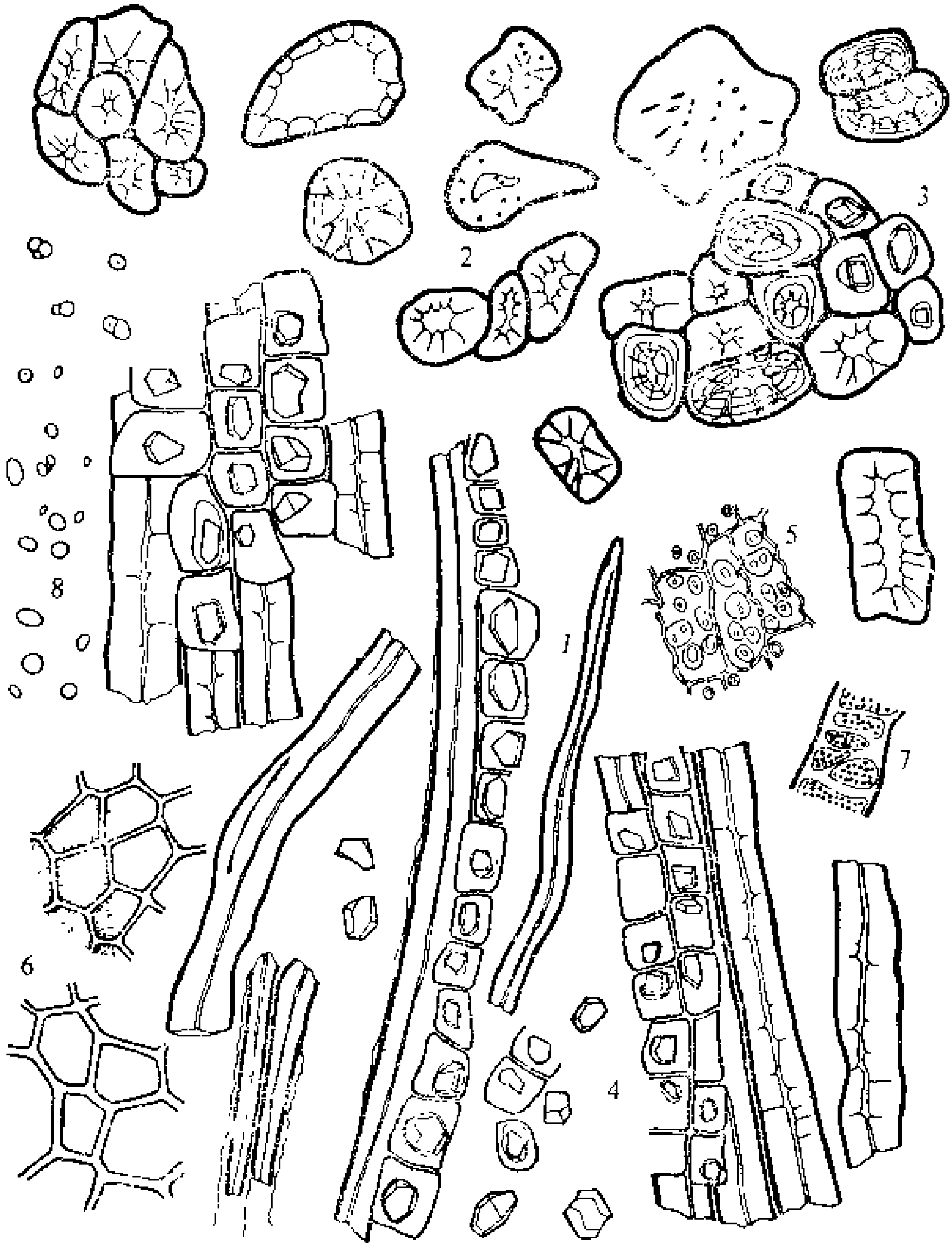


图 298　合欢 *Albizzia julibrissin* 树皮 ×356（原图）

1.纤维及晶纤维　2.石细胞　3.含晶厚壁细胞　4.草酸钙方晶　5.韧皮薄壁细胞　6.木栓细胞　7.筛管分子　8.淀粉粒

299. 红毛五加皮

五加科（Araliaceae）植物红毛五加 Acanthopanax giraldii Harms 密生皮刺的茎皮。

功效：祛风湿，通关节，强筋骨。用于痿痹、拘挛疼痛、风寒湿痹、足膝无力、阴痿囊湿。

粉末绿棕色，气微香，味淡。

(1) 皮刺中纤维　成束，淡黄色、金黄色或黄棕色。呈长梭形或长条形，末端渐尖、斜尖或有短分叉，直径 18～38μm，长 127～810μm（解离），壁厚约 4μm，木化，纹孔斜裂缝状，胞腔常具 1～3 个非薄横隔。另有少数细胞呈类三角形或短梭形，壁木化增厚。

(2) 韧皮纤维　成束或单个散在，淡黄色。甚长，多碎断，直径 18～29μm，壁厚 4～13μm，木化，孔沟明显，胞腔细或部分不明显。

(3) 木栓石细胞　淡黄色或黄色。横断面观呈类长方形，边缘稍有凸起，长 54～162μm，直径 27～43μm，切向壁（外壁及内壁）增厚，约至9μm，层纹明显，常自径向壁薄壁处断开，其厚壁碎片表面观类长方形，纹孔稀疏。

(4) 表皮细胞　表面观呈类多角形或类长方形，垂周壁厚约 3μm，表面有角质细纹理。

(5) 下皮细胞　淡黄色。呈类多角形或宽梭形，壁厚约 2μm，木化，纹孔裂缝状或三角形。

(6) 厚角细胞　表面观呈类多角形，角隅处壁厚约至 8μm，含草绿色油滴状物。

(7) 草酸钙簇晶　较少。直径 7～54μm，棱角较大，有的细小，也有破碎成细屑。

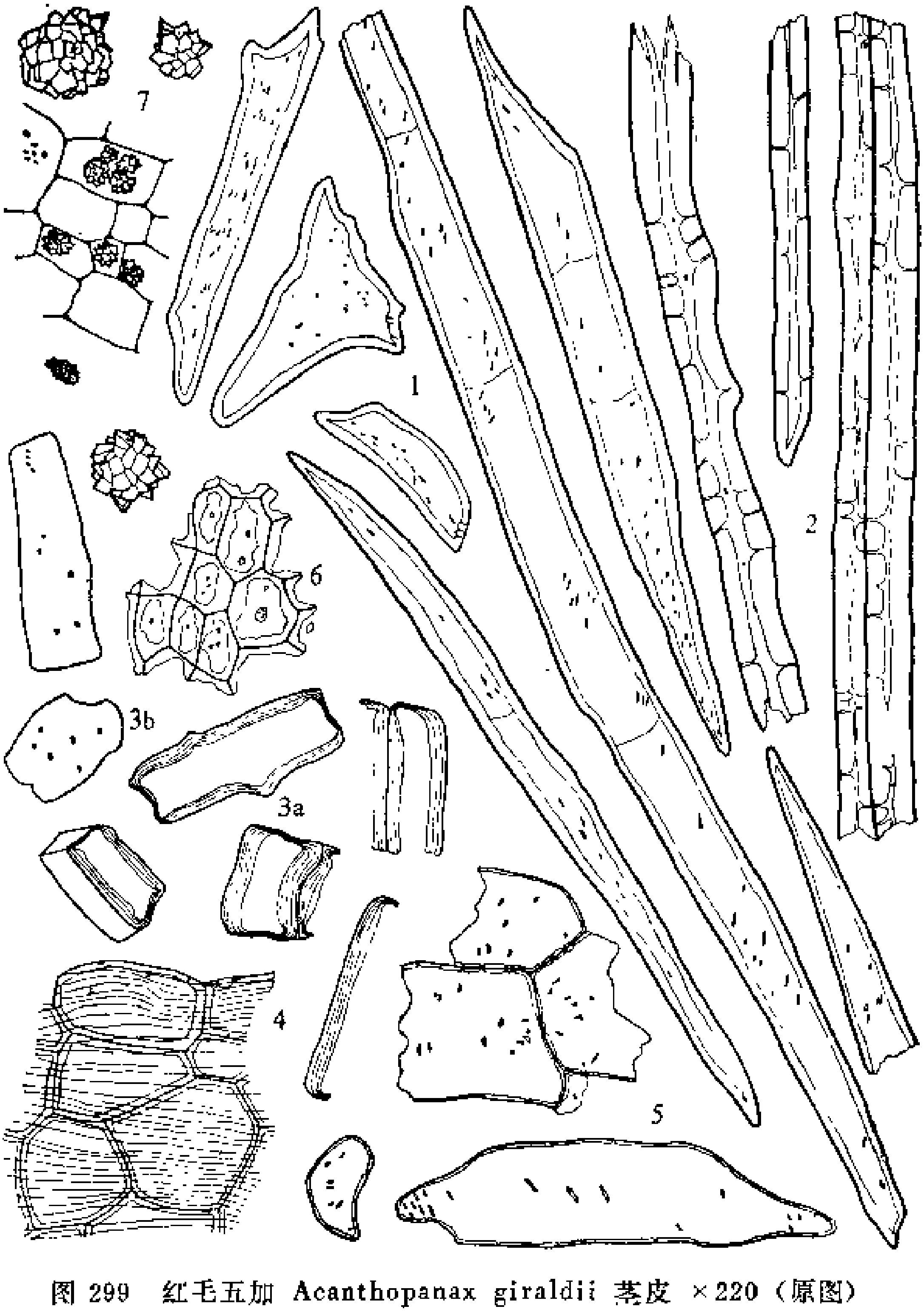


图 299 红毛五加 Acanthopanax giraldii 茎皮 ×220（原图）

1.皮刺中纤维及细胞 2.韧皮纤维 3.木栓石细胞（a.断面观 b.厚壁碎片）
4.表皮细胞 5.下皮细胞 6.厚角细胞 7.草酸钙簇晶

300. 杜　仲

杜仲科 (Eucommiaceae) 植物杜仲 Eucommia ulmoides Oliv. 的树皮。

功效：补肝肾，强筋骨，安胎，降血压。用于肾虚腰痛、腰膝无力、胎动不安、先兆流产、高血压症。

粉末深灰棕色，气微，味微涩。

(1) 石细胞　较多，大多成群，稀有单个散离。呈类长方形、类方形、类圆形、多角形或不规则形，直径 32～80μm，长至 180μm，壁厚 6～28μm，大多厚薄不匀，孔沟明显，有的分枝，胞腔大小不一，有的含橡胶质团块。稀有石细胞略呈梭形，两端钝圆，直径约 20μm，长约 190μm，状如纤维。

(2) 橡胶丝　细长条状，稍弯曲或扭曲成团，直径 8～16μm，表面略粗糙，显颗粒性。

(3) 木栓细胞　成群或单个散离。表面观呈多角形，直径 16～42μm，壁不均匀增厚，木化，纹孔细小而明显，胞腔内常含橙红色物；断面观略呈长方形，壁一边薄，另边甚厚，孔沟明显。

(4) 筛管分子　端壁复筛板的筛域椭圆形，较大；侧壁上的筛域较小，类圆形。

(5) 淀粉粒　稀少而小，单粒类球形，直径 3～8μm。

〔附注〕杜仲树皮横切面观察，木栓细胞的内壁特别增厚，木化。在粉末中木栓细胞与一般小形石细胞相似，宜注意区别。

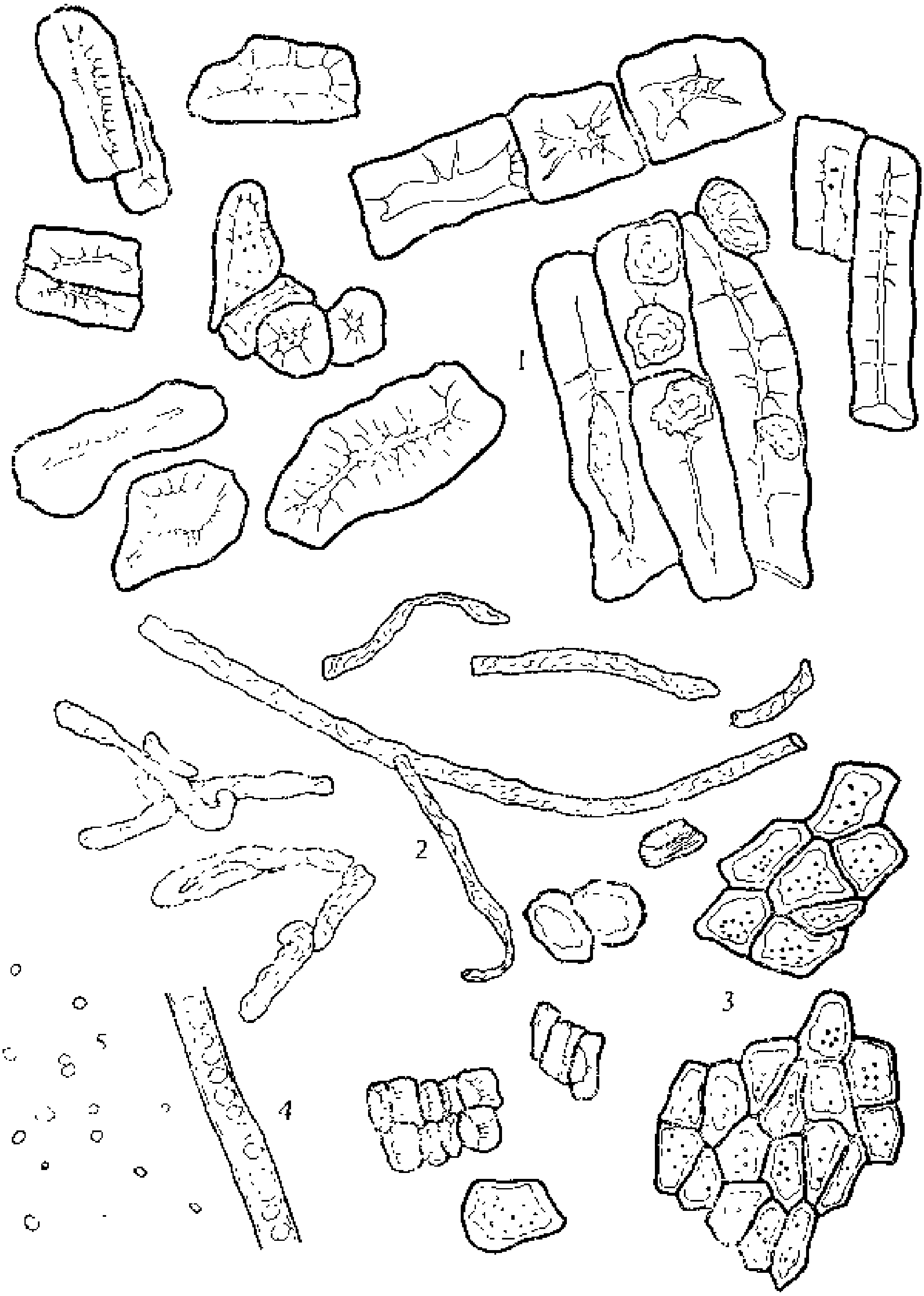


图 300 杜仲 Eucommia ulmoides 树皮 ×220 (原图)

1.石细胞 2.橡胶丝 3.木栓细胞 4.筛管分子 5.淀粉粒

301. 牡 丹 皮

毛茛科 (Ranunculaceae) 植物牡丹 *Paeonia suffruticosa* Andr. 的根皮。

功效：清血热，散瘀血。用于热病发斑、发疹、吐血、衄血、潮热、痛经、经闭、痈肿。

粉末淡灰棕色，有香气，味微辛、涩。

(1) 淀粉粒　众多。单粒类球形，直径 3～16μm，脐点明显，三叉状、星状或裂缝状，层纹不明显；复粒较大，由 2～6 分粒组成。

(2) 草酸钙簇晶　较多。大小不一，直径 9～45μm；含晶薄壁细胞无色，一般较小，呈类方形，有时数个细胞纵向连接，簇晶排成纵行，或一个薄壁细胞中含数个簇晶，也有簇晶充塞于细胞间隙中。

(3) 木栓细胞　表面观呈类方形、多角形或延长，壁稍厚，显淡红色。

(4) 草酸钙方晶　稀少，直径 8～15μm。

〔附注〕商品丹皮有时带有未除净的木部，在粉末中可能察见具缘纹孔导管碎片。

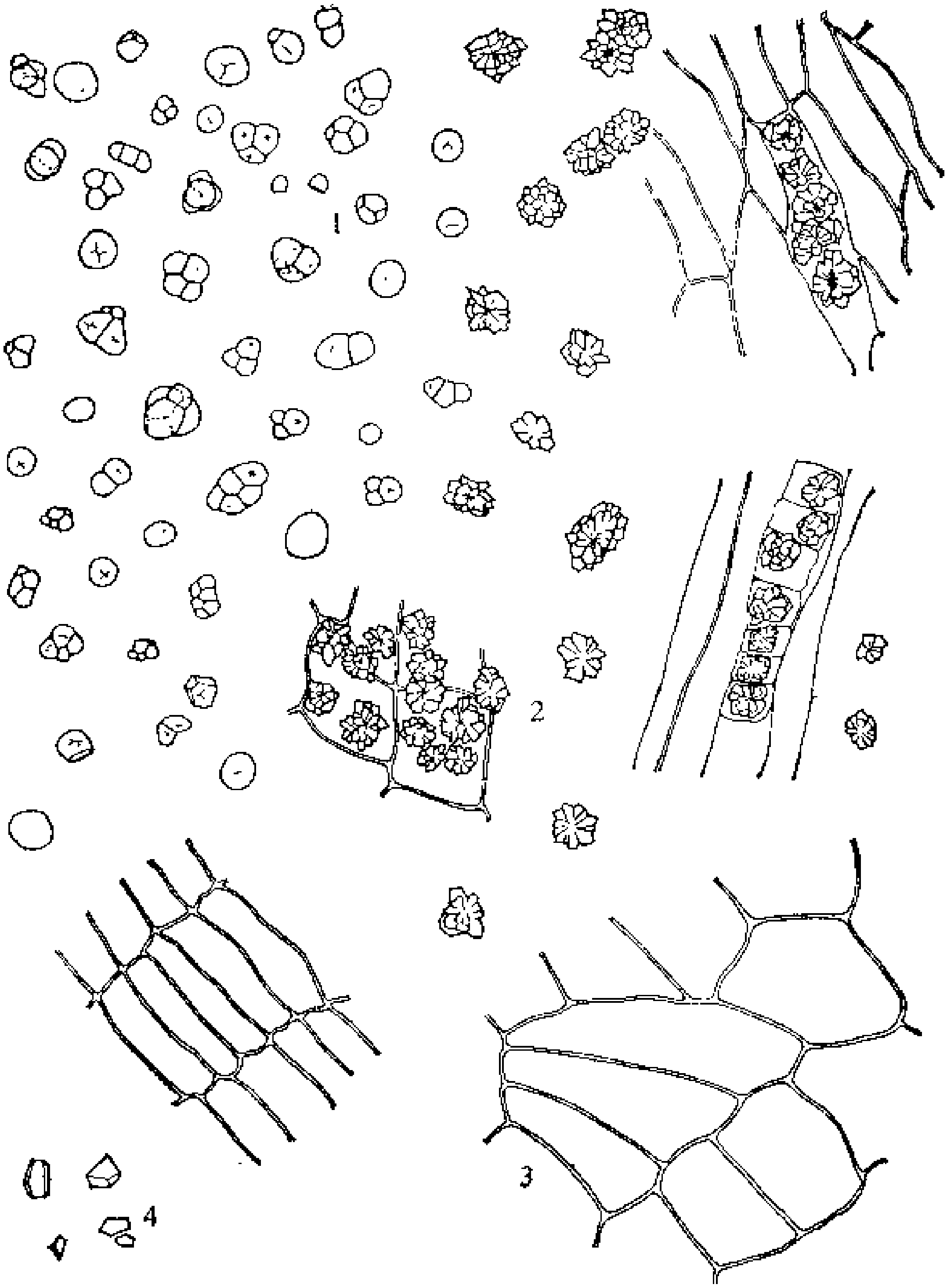


图 301 牡丹 *Paeonia suffruticosa* 根皮 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.草酸钙簇晶 3.木栓细胞 4.草酸钙方晶

302. 苦楝皮——川楝

楝科（Meliaceae）植物川楝Melia toosendan Sieb. et Zucc. 的根皮。

功效：杀虫，燥湿。用于蛔虫病、钩虫病、蛲虫病、阴道滴虫病、皮肤湿疹、疥癣。

粉末淡棕色，气微，味微苦。

(1) 纤维及晶纤维　较多，成束，也有单个散离的，无色，少数淡棕色。纤维甚长，较平直，直径16～29μm，壁极厚，木化，孔沟不明显，胞腔线形。纤维束周围的细胞中，常含有草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞的壁多不均匀木化增厚，厚约至9μm。

(2) 草酸钙方晶　较多。呈多面形，少数类双锥形，直径8～24μm。

(3) 木栓细胞　表面观呈多角形，壁稍厚，胞腔内含红棕色物。

(4) 草酸钙簇晶　少见，直径10～30μm。

(5) 淀粉粒　单粒长圆形、卵圆形或类圆形，直径3～10μm，脐点点状或短缝状，大粒层纹隐约可见；复粒一般由2～4分粒组成。

(6) 棕色块　多见，形状不一。

此外，有的落皮层细胞及韧皮薄壁细胞中含红棕色物。

〔附注〕本品纤维束旁无木化韧皮薄壁细胞，是与苦楝皮的重要区别点。

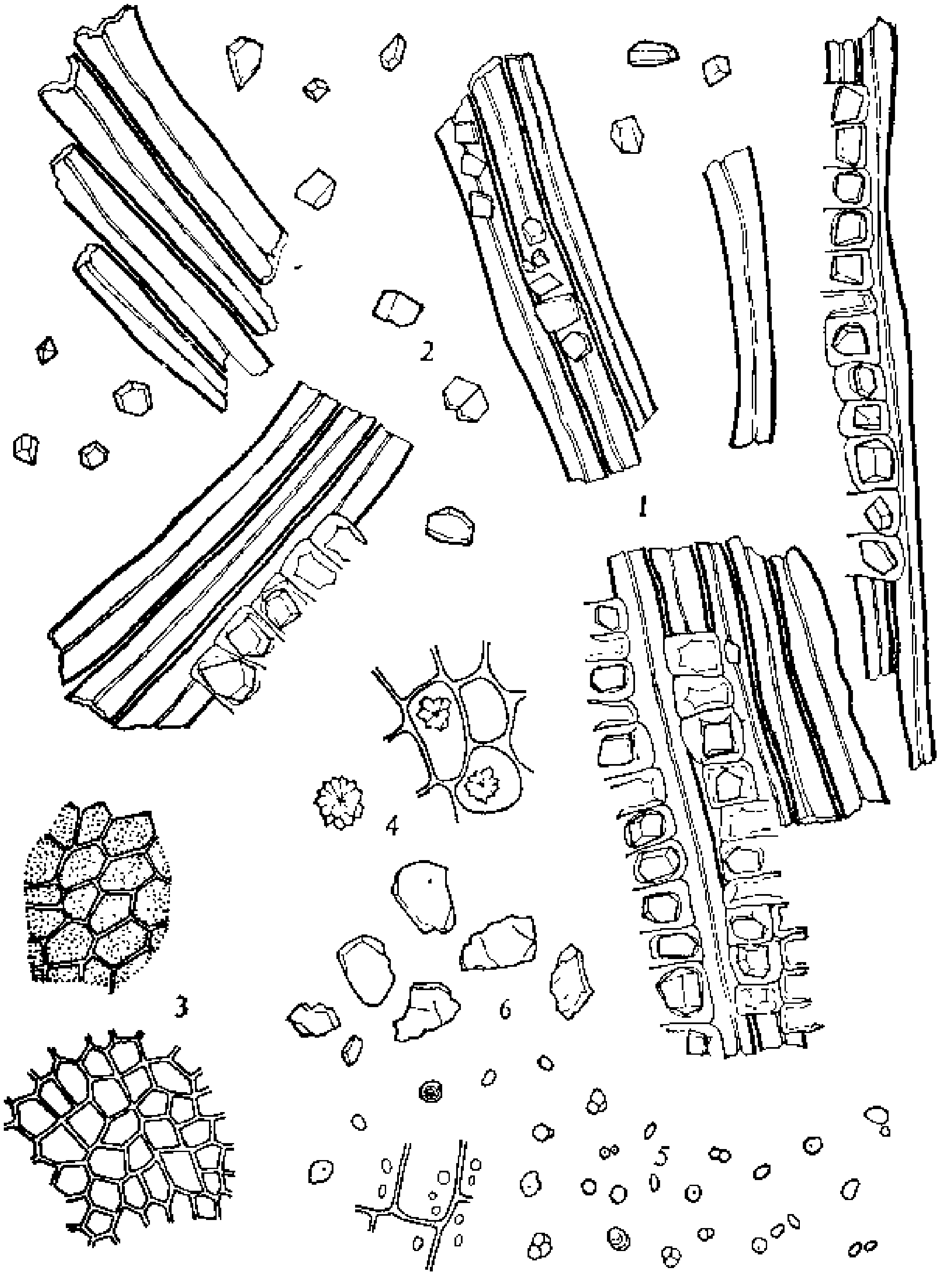


图 302 川楝 Melia toosendan 根皮 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维 2 草酸钙方晶 3.木栓细胞 4.草酸钙簇晶 5.淀粉粒 6.棕色块

303. 苦楝皮——楝

楝科(Meliaceae)植物楝 Melia azedarach L. 的根皮。

功效：驱虫。用于蛔虫病；外治疮癣瘙痒。

粉末红棕色，味苦、涩。

(1) 纤维及晶纤维　较多，大多成束，无色、淡黄棕色或红棕色（落皮层中）。纤维甚长，平直或稍弯曲，直径 15～27 μm，壁极厚，木化，孔沟不明显，胞腔线形。纤维束周围的细胞中大多含有草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞的壁多不均匀木化增厚，厚约至 14 μm。

(2) 草酸钙方晶　较多。呈正立方形或多面形，直径 13～29 μm。

(3) 木化韧皮薄壁细胞　少数，紧附于纤维束旁，也有单个散离的。呈类长方形、长圆形、长条形或类圆形，长 43～130μm，直径 15～37 μm，壁厚约 3μm，微木化，纹孔稀疏不一，有的纹孔不明显。

(4) 木栓细胞　常多层重叠，甚厚，淡黄色。断面观易察见，细胞极扁平，壁非薄，有的含红棕色物。另有木栓细胞表面观呈多角形，壁稍厚，胞腔内含红棕色物（落皮层中）。

(5) 草酸钙簇晶　稀少，较难察见。直径 13～40 μm，棱角宽大。

(6) 淀粉粒　单粒椭圆形、卵圆形或类圆形，直径 3～11μm，大粒偶见脐点，短缝状，层纹隐约可见；复粒较少，一般由 2 分粒组成。

此外，落皮层组织碎片甚多，细胞中常含红棕色物。类圆形韧皮薄壁细胞中亦有含红棕色物。韧皮射线细胞易见。

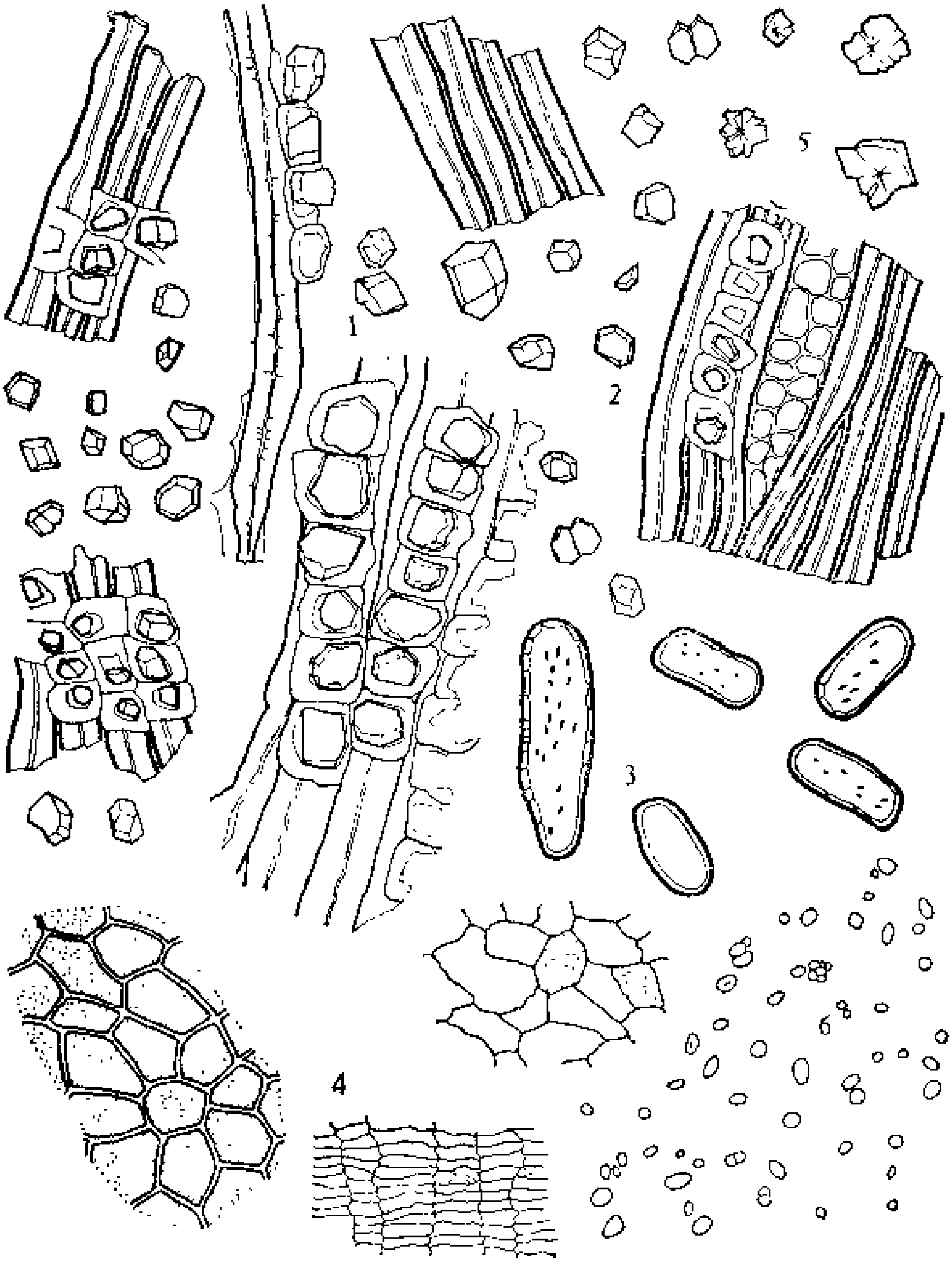


图 303 楝 Melia azedarach 根皮 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维 2.草酸钙方晶 3.木化韧皮薄壁细胞 4.木栓细胞 5.草酸钙簇晶 6.淀粉粒

304. 厚　　朴

木兰科（Magnoliaceae）植物厚朴 Magnolia officinalis Rehd. et Wils. 的树皮。

功效：燥湿，导滞，下气，除满。用于脘腹满痛、食积气滞、腹泻、痢疾、气逆喘咳。

粉末棕色，微有香气，味微涩。

(1) 石细胞　较多，大多成群，也有单个散离的。形状及大小不一，呈不规则分枝状者一般较大，长约至 220 μm，有的分枝较短，枝端钝圆，有的分枝长，枝端锐尖，壁厚 9～32 μm，孔沟较少，胞腔狭小，少数胞腔较大；呈类长圆形、类方形或类多角形者直径 11～58 μm，壁厚约至 20 μm。

(2) 纤维　较多，成束或单个散离，淡黄色。颇长，大多碎断，直径 15～32 μm，壁极厚，木化，层纹隐约可见，孔沟不明显，胞腔线形。

(3) 油细胞　易察见，大多单个散在。呈椭圆形、卵圆形或类圆形，直径 64～86μm，长 83～100μm，壁稍厚，木化，胞腔内含有黄棕色油滴状物。

(4) 筛管分子　端壁复筛板的筛域较大，筛孔明显，侧壁上也有较小的椭圆形筛域。

(5) 木栓细胞　淡黄色。表面观呈类多角形，壁稍波状弯曲，微木化。

(6) 草酸钙方晶　稀少，于纤维旁的韧皮薄壁细胞及射线细胞中偶可见到。呈多面形，直径约至 10 μm。

此外，薄壁细胞及射线细胞中常含微细的颗粒状物及棕色物。

〔附注〕本品所含淀粉粒经加工多已糊化，加稀碘液可见蓝紫色含糊化淀粉粒的细胞碎片。

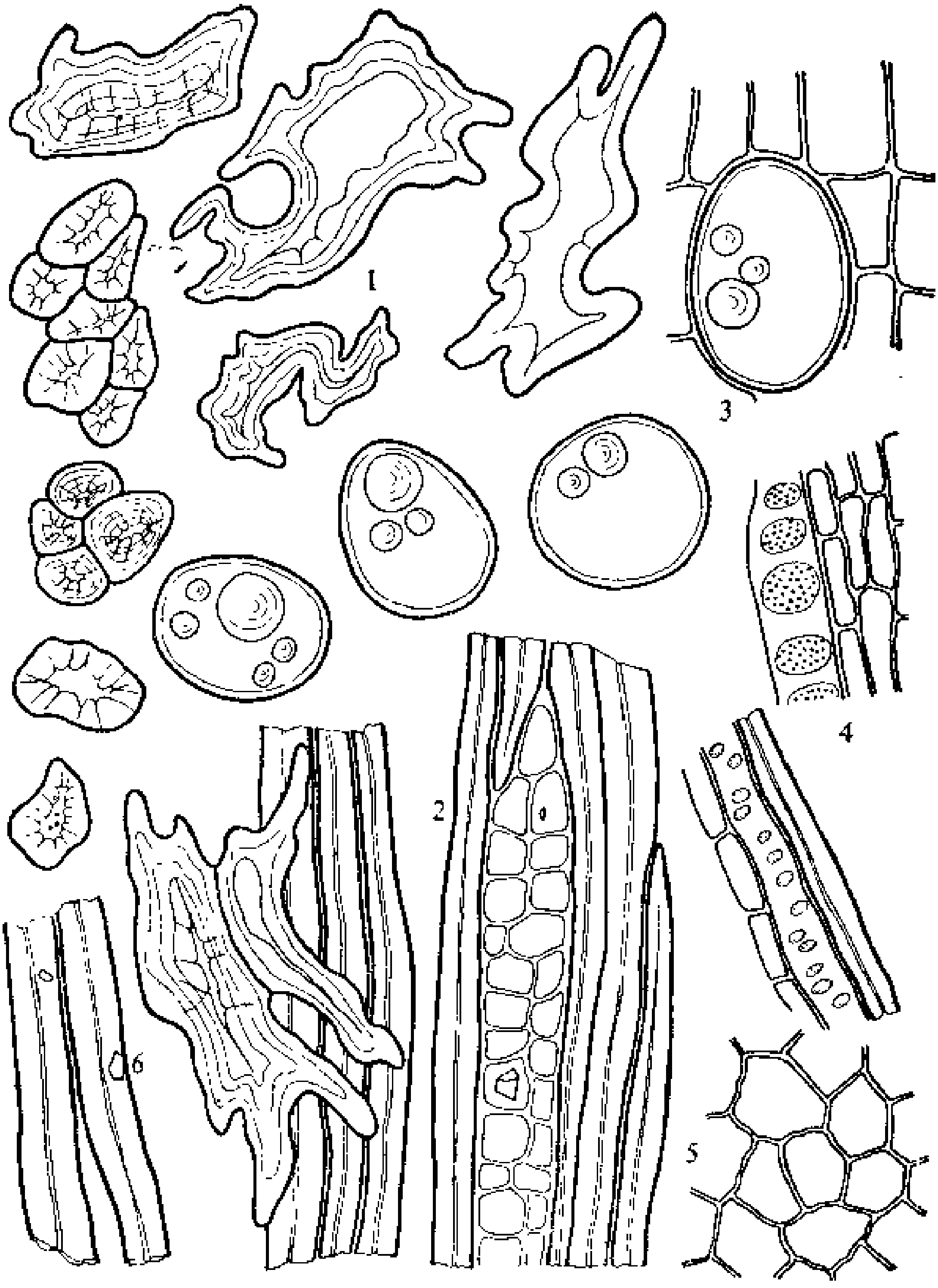


图 304 厚朴 Magnolia officinalis 树皮 ×220（原图）

1.石细胞 2.纤维 3.油细胞 4.筛管分子 5.木栓细胞 6.草酸钙方晶

305. 厚朴——凹叶厚朴

木兰科（Magnoliaceae）植物凹叶厚朴 Magnolia officinalis Rehd. et Wils. var. biloba Rehd. et Wils. 的树皮。

功效：与 304. 厚朴同。

粉末棕色，微有香气，味微涩。

(1) 石细胞　较多，大多成群，也有单个散离的。形状及大小不一，呈不规则分枝状者一般较大，有的延长，长约至 326μm，分枝较长，枝端钝圆或尖，少数尖突，壁大多极厚，厚 10～37μm，孔沟较少，胞腔狭细或部分不明显，也有少数壁较薄，孔沟不明显，胞腔甚大；呈长方形、类方形或类圆形者直径 11～48μm，壁厚至 22μm。

(2) 纤维　较多，大多成束，或单个散离，无色。甚长，有的边缘作锯齿状，直径 10～32μm，壁极厚，木化，层纹可察见，孔沟不明显，胞腔线形。

(3) 油细胞　较少见。呈椭圆形或类圆形，直径 25～100μm，长至 120μm，壁非木化或木化，胞腔内含黄棕色油滴状物。

(4) 筛管分子　端壁复筛板的筛域大，筛孔明显，侧壁上筛域亦易察见。

(5) 木栓细胞　淡棕黄色。表面观呈多角形，常多层重叠，壁非薄，平直，木化。

(6) 淀粉粒　众多。单粒类圆形或椭圆形，直径 3～10μm，少数可见脐点，点状或条状；复粒由 2～5 分粒组成。

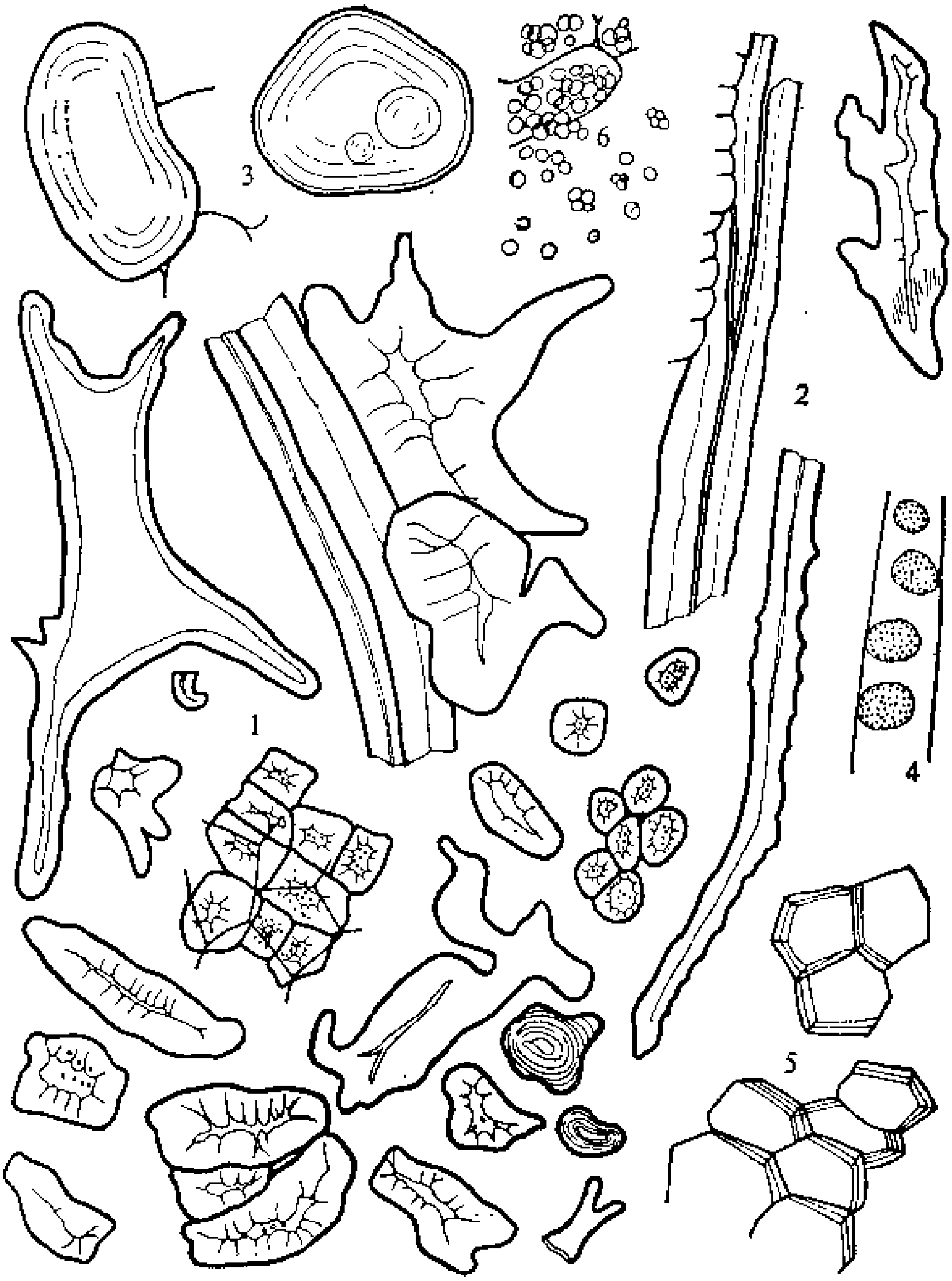


图 305 凹叶厚朴 Magnolia officinalis var. biloba 树皮 ×220（原图）
1.石细胞 2.纤维 3.油细胞 4.筛管分子 5.木栓细胞 6.淀粉粒

306. 香 加 皮

萝藦科（Asclepiadaceae）植物杠柳 *Periploca sepium* Bge. 的根皮。

功效：祛风湿，壮筋骨，强心。用于风寒湿痹、关节炎、腰膝酸软、轻度心力衰竭、心慌、气短、脚肿。

粉末淡棕色，气香，味苦。

(1) 石细胞　少数，成群或单个散离，淡黄色或棕色。呈长方形、类多角形、类卵圆形或长条形，有的一边不平整，直径（18～）24～70μm，长约至163μm，壁厚至28μm，有的厚薄不匀，孔沟短，偶或不明显，胞腔较小。

(2) 乳汁管　见于薄壁组织碎片中，直径30～72μm，内含无色油滴状分泌物。

(3) 草酸钙方晶　多存在于薄壁细胞中。形状不规则，呈六面形、斧形、锥形或膝状双晶，另有呈簇状，直径5～20μm。有的一个细胞含数个结晶，含晶细胞纵向连接，结晶排列成行。

(4) 分泌细胞　形大，呈椭圆形，直径（36～）64～96（～130）μm，长约至306μm，壁非木化，胞腔内偶见油滴状分泌物。

(5) 木栓细胞　黄棕色。多层重叠，表面观呈类多角形，壁薄，平直或微波状弯曲。

(6) 淀粉粒　极多。单粒类圆形或长圆形，直径3～11μm，脐点点状，层纹隐约可见；复粒由2～7分粒组成，有的分粒特小。

(7) 长梭形韧皮薄壁细胞　壁平直或一边稍弯曲，有的端壁连珠状增厚，部分表面可见网状微细纹理。

〔附注〕　商品中常混有少量根茎皮，可见韧皮纤维，无色，较长，有的部分极度膨大，壁木化，表面具斜向交错纹理，胞腔明显；石细胞较不规则，有的具短分枝，有的呈长纺锤形，长约至250μm。

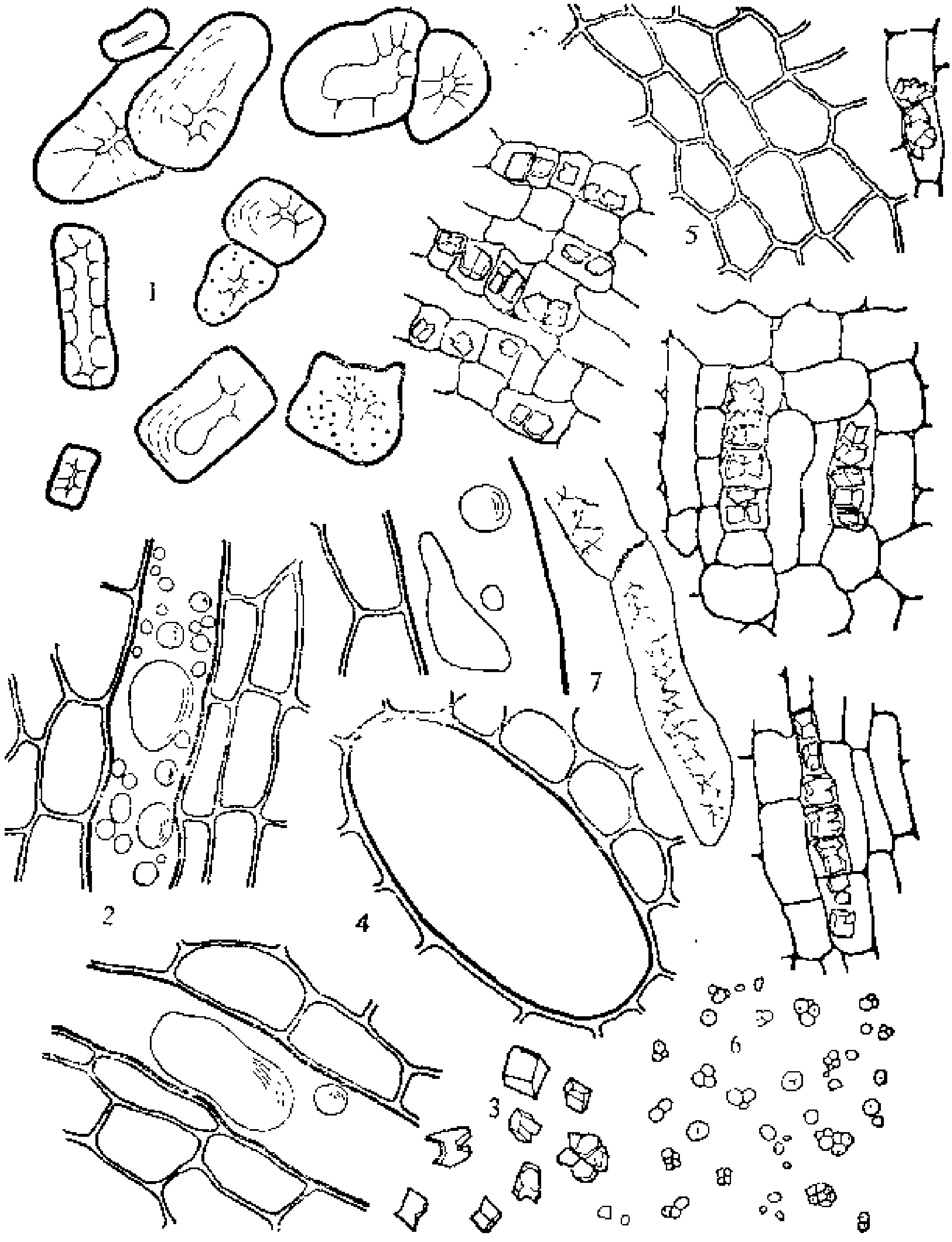


图 306 杠柳 Periploca sepium 根皮 ×220（原图）

1.石细胞 2.乳汁管 3.草酸钙方晶 4.分泌细胞 5.木栓细胞 6.淀粉粒 7.长梭形韧皮薄壁细胞

307. 秦　皮

木犀科（Oleaceae）植物苦枥白蜡树 *Fraxinus rhynchophylla* Hance 的树皮。

功效：清热燥湿。用于痢疾、白带、目赤肿痛、结膜炎、角膜翳、关节酸痛。

粉末淡黄白色，气微，味微涩。

(1) 纤维　较多，成束或散离。甚长，大多碎断，平直或稍弯曲，边缘微波状或凹凸，直径 15～40μm，壁极厚，木化，表面有时可见不规则斜向或横向纹理，纹孔不明显，胞腔线形。

(2) 石细胞　较多，成群或单个散离。呈类圆形、类方形、类长方形、椭圆形、类纺锤形并作不规则短分枝，直径 24～72(～90)μm，长约至 158(～282)μm，壁甚厚，孔沟明显。

(3) 射线　宽 1～2 列细胞，胞腔内充满草酸钙砂晶。

(4) 草酸钙砂晶　充塞于皮层、韧皮薄壁细胞及射线细胞中，呈微细梭状、颗粒状，长约至 3μm。

(5) 木栓细胞　表面观呈多角形，壁稍厚，微木化或木化，纹孔较稀疏，卵圆形。

(6) 淀粉粒　稀少。单粒类球形或卵形，直径 3～6μm，脐点及层纹均不明显。

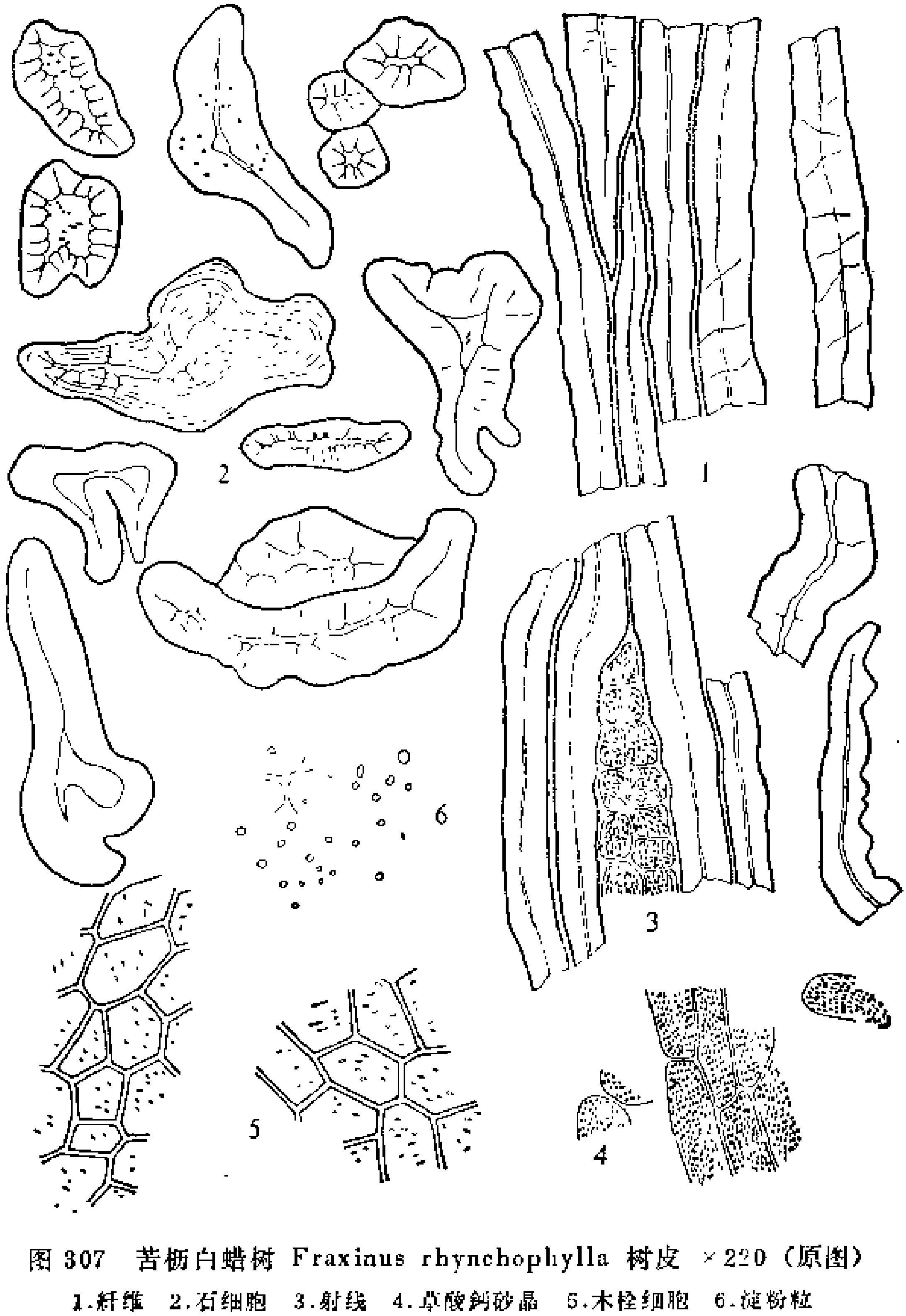


图 307　苦枥白蜡树 Fraxinus rhynchophylla 树皮 ×220（原图）

1.纤维　2.石细胞　3.射线　4.草酸钙砂晶　5.木栓细胞　6.淀粉粒

308. 核 桃 楸 皮

胡桃科(Juglandaceae)植物核桃楸 Juglans mandshurica Maxim. 的树皮。

功效：清热，解毒，止痢，明目。用于泄泻、痢疾、白带、目赤。

粉末暗灰棕色，气微，味微苦、涩。

(1) 纤维及晶纤维　较多，大多成束，也有单个散离的。纤维甚长，平直或稍弯曲，多已碎断，直径 13～27μm，壁极厚，木化，孔沟不明显，胞腔线形。纤维束周围的细胞中，常含草酸钙簇晶，形成晶纤维；含晶细胞的壁稍厚，非木化。

(2) 石细胞　大多成群，偶有单个散离的。呈圆多角形、类圆形、矩圆形、类方形、长方形或短梭形，有的一边稍尖突，直径 15～48μm，长至 80μm，壁厚薄不一，孔沟明显或稀少，胞腔内含黄棕色物；少数石细胞纹孔不明显，胞腔甚小或无。

(3) 草酸钙簇晶　较多，直径 8～32μm。

(4) 筛管分子　端壁倾斜，有复筛板，由 5～10 多个类长卵圆形筛域组成，排列成梯状，在侧壁上也可见到多数筛域，常数十个呈网状排列。

(5) 木栓细胞　带黄色。表面观呈多角形，壁稍厚或薄，非木化。

(6) 淀粉粒　少数。单粒类圆形或椭圆形，直径 2～5μm。

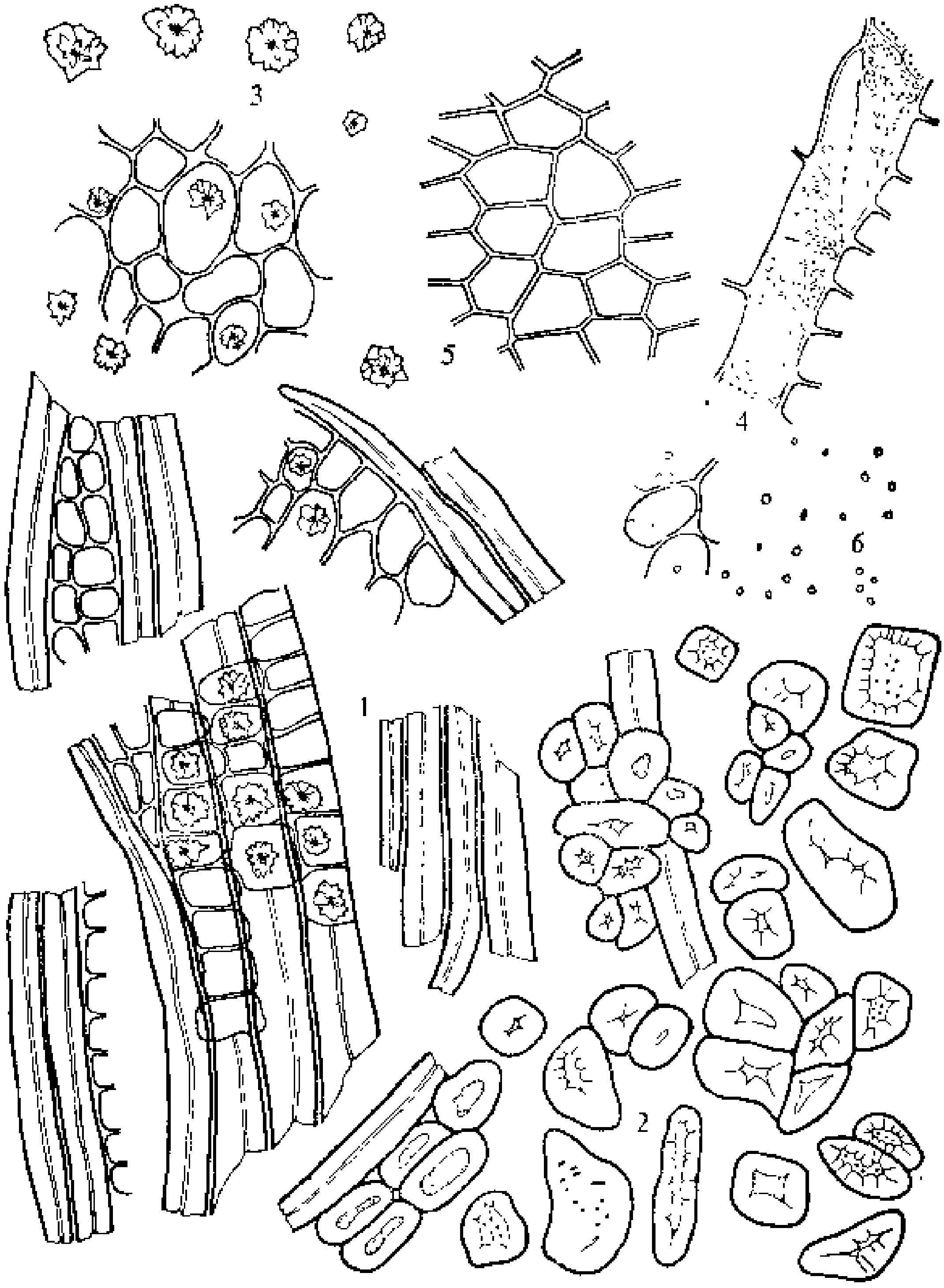


图 308 核桃楸 Juglans mandshurica 树皮 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维 2.石细胞 3.草酸钙簇晶 4.筛管分子 5.木栓细胞 6.淀粉粒

309. 桂　　皮

樟科 (Lauraceae) 植物阴香 Cinnamomum burmannii (Ness.) Bl. 的树皮。

功效：温中，散寒，祛风湿。用于食少、腹胀、水泻、脘腹疼痛、风湿、疮肿、跌打损伤。

粉末淡红棕色，有香气，味微辛。

(1) 纤维　大多单个散在，也有数个成束，无色或淡黄色。呈长梭形，边缘微波状或有尖突，末端渐尖，斜尖或钝圆，少数明显分叉，长 226～690μm，直径 15～48μm，壁一般极厚，木化，孔沟不明显，胞腔线形，也有壁较薄，非木化或微木化。纤维旁常连有含小方晶的细胞。

(2) 射线细胞　呈长方形或类圆形（切向纵断面观），直径约至 33μm，壁大多稍厚，木化，有的呈连珠状，纹孔明显，腔胞内含小方晶，有的充满胞腔。

(3) 韧皮薄壁细胞　呈类长方形或类圆形，直径约至 43μm，有的壁稍厚，木化，具纹孔，胞腔内含小方晶。

(4) 草酸钙方晶　极多，到处散在。呈类方形、长方形、多面形、棒状或粒状，偶见有双晶，多细小，少数较大，直径约至 15μm。

(5) 石细胞　单个散在或 2～3 个成群。呈类方形、类长方形或短梭形，直径 22～38μm，壁均匀增厚或极厚。有的石细胞与壁稍厚的薄壁细胞相连。

(6) 木栓细胞　壁稍厚，非木化，胞腔内含棕红色物。栓内层细胞具明显纹孔，不含棕红色物。

(7) 油细胞　少数。呈长椭圆形，直径 22～48μm，长约至 80 μm。

(8) 淀粉粒　偶见。单粒类圆形或椭圆形，直径 3～9μm。

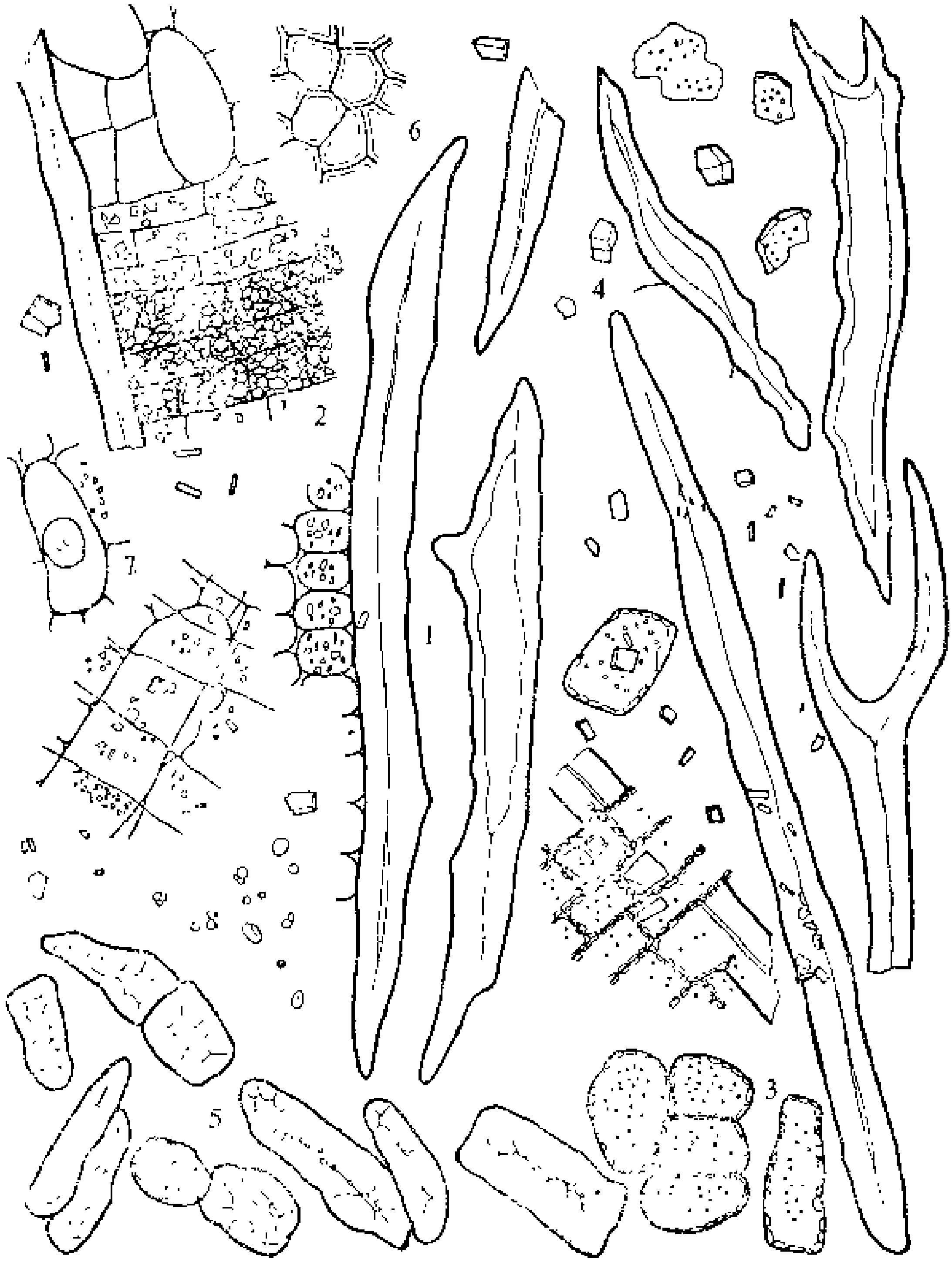


图 309 阴香 Cinnamomum burmannii 树皮 ×220（原图）

1.纤维 2.射线细胞 3 韧皮薄壁细胞 4.草酸钙方晶 5.石细胞 6.木栓细胞 7.油细胞 8.淀粉粒

310. 海 桐 皮

豆科（Leguminosae）植物刺桐 Erythrina variegata L. var. orientalis (L.) Merr. 的树皮。

功效：祛风湿，通络，止痛。用于腰膝肩臂疼痛；外治皮肤湿疹。

粉末灰白色，气微，味微涩。

(1) 纤维及晶纤维　较多，成束或散离。纤维颇长，直径 9～30μm，壁极厚，木化或非木化，层纹隐约可见，孔沟不明显，胞腔线形；初生壁与次生壁有时分离或纵裂。纤维束周围细胞中含有草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞的壁木化增厚。

(2) 含晶厚壁细胞　单个散在或 2～3 个相集。呈长方形、类方形或类圆形，直径 22～40(～58) μm，壁不均匀增厚，厚约至 29μm，木化，孔沟有的可见，胞腔内含草酸钙方晶。

(3) 草酸钙方晶　较多。呈长方形、类方形、多面形或类双锥形，直径 9～35μm。

(4) 角刺中细胞　呈类圆形或类多角形，直径 11～45 μm，壁厚约 3 μm，木化，纹孔较密，孔沟明显。

(5) 木栓细胞　常多层重迭，壁菲薄，非木化或微木化。

(6) 淀粉粒　单粒类圆形，直径 3～12 μm，脐点点状；复粒偶见，由 2～4 分粒组成。

〔附注〕　在横切面中，偶见分泌细胞，呈类圆形或长椭圆形，直径 45～60μm，含红棕色或黄棕色分泌物。

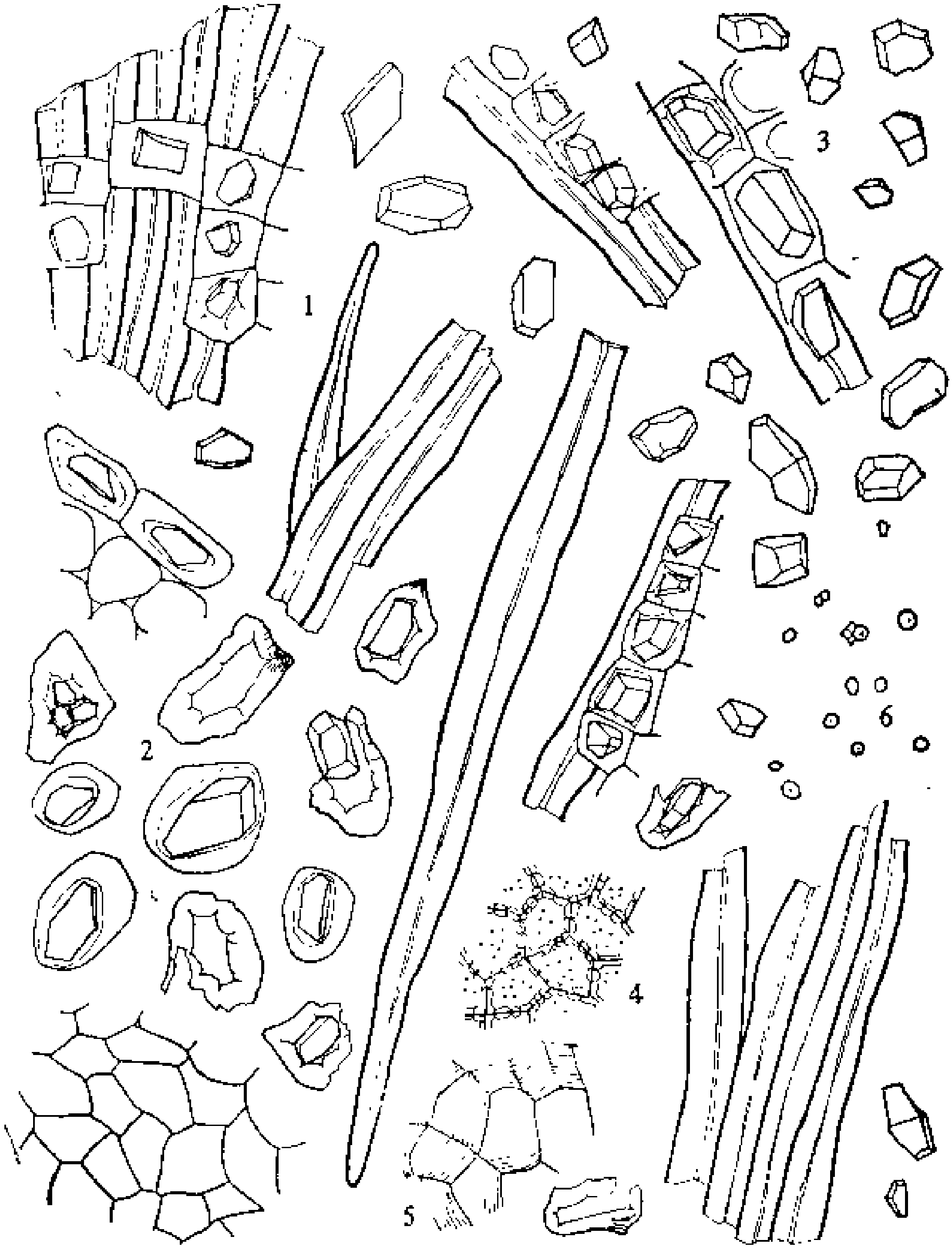


图 310　刺桐 Erythrina variegata var. orientalis 树皮 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维　2.含晶厚壁细胞　3.草酸钙方晶　4.角质中细胞　5.木栓细胞　6.淀粉粒

311. 木　　棉

木棉科（Bombacaceae） 植物木棉 Gossampinus malabarica (DC.) Merr. 的树皮。

功效：清热利湿，活血，消肿。本品在福建、广东作海桐皮使用。（中药鉴别手册，第二册，1979）

粉末棕色，气微。

(1) 纤维　较多，成束，稀有单个散离的。甚长，直径 10～35μm，壁甚厚或较厚，木化，有裂纹，孔沟多不明显，胞腔宽狭不一。

(2) 草酸钙簇晶　众多，直径 24～58μm，稀至 70μm。

(3) 粘液细胞　单个散在或 2～3 个相集。呈类圆形或椭圆形，直径 48～115μm。以乙醇装置观察，可见无色或淡黄色粘液质团块，微现层状纹理。

(4) 角刺中细胞　带橙棕色。呈类圆形、多角形或长方形，一般直径 10～37(～50)μm，壁厚约至 7μm，木化，斜纹孔较稀，或纹孔相交成十字形，胞腔内含红棕色或黄棕色物，偶亦含簇晶。

(5) 棕色块　随处散在，形状不规则，也有存在于薄壁细胞中，排列成行。

(6) 射线细胞　呈长方形或类多角形，直径 15～66μm，壁厚约至 8μm，木化，纹孔较密，孔沟明显。

(7) 淀粉粒　单粒椭圆形、卵圆形或类圆形，直径约至 22μm，脐点点状，层纹隐约可见。

(8) 木栓细胞　黄色或黄棕色。表面观呈类多角形，壁稍厚或增厚不均匀，木化，有的胞腔内含黄棕色物；断面观呈类长方形。

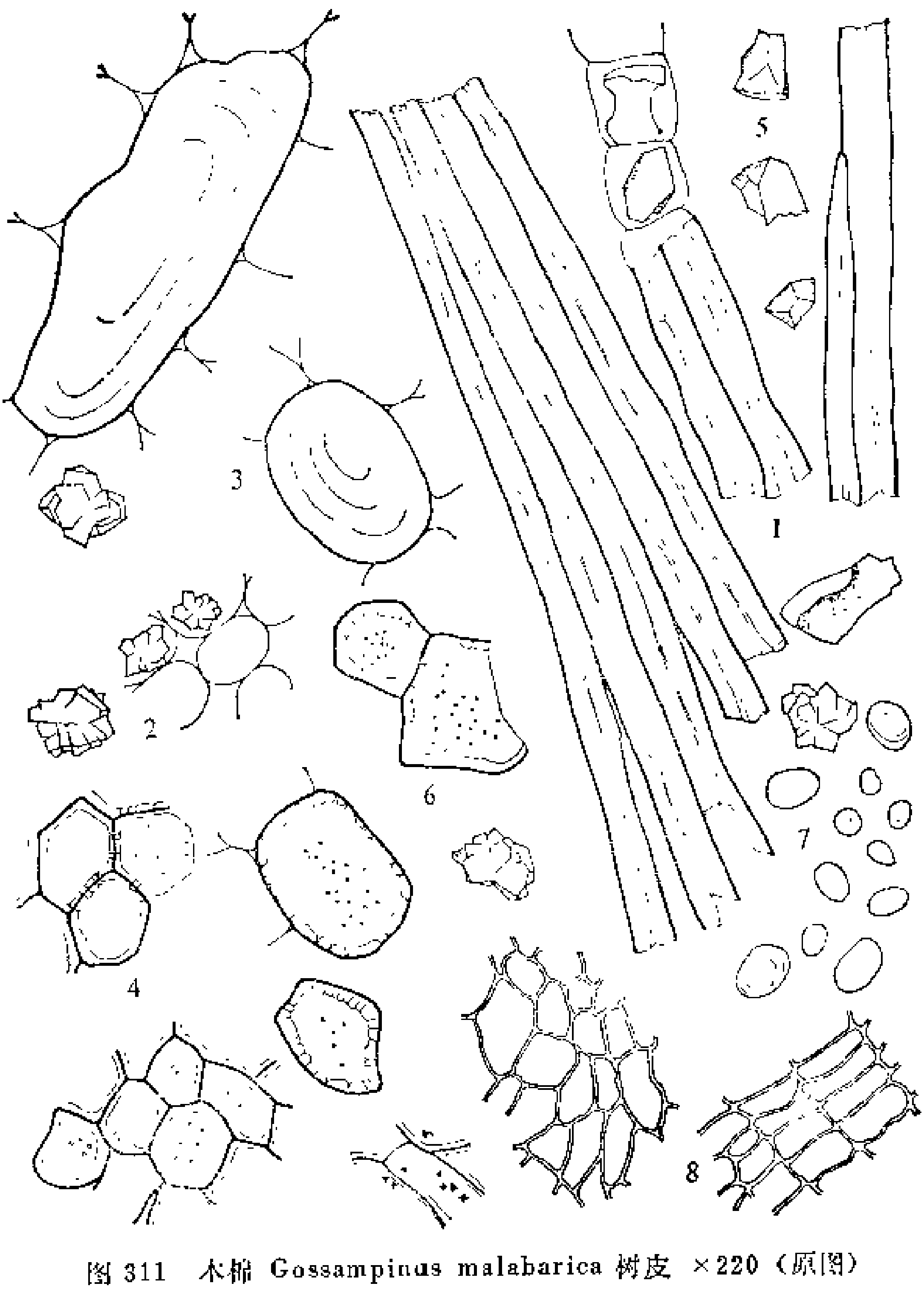


图 311 木棉 Gossampinus malabarica 树皮 ×220（原图）

1.纤维 2.草酸钙簇晶 3.粘液细胞 4.角质中细胞 5.棕色块 6.射线细胞 7.淀粉粒 8.木栓细胞

312. 刺　楸

五加科（Araliaccae）植物刺楸 Kalopanax pictus (Thunb.) Nakai 的树皮。

功效：祛风，除湿，杀虫，活血。本品在各地区作海桐皮使用。（中药鉴别手册，第二册，1979；中药大辞典，上册，1977）

粉末灰棕色，气微，味微涩。

(1) 草酸钙簇晶　极多。直径 12～120μm，以 50μm以上的为多见，有的棱角宽大或带方形，也有簇晶与方晶合生。簇晶与方晶均甚大，为一般皮类药材所少见。

(2) 草酸钙方晶　大小不一，直径 16～85μm。

(3) 韧皮纤维　较多，成束或单个散离，无色。甚长，平直或稍弯曲，末端钝圆，直径 16～40μm，壁甚厚，木化，孔沟明显，胞腔狭细。纤维旁可见射线细胞。

(4) 角刺中纤维　大多成束，淡黄色或黄棕色。呈长梭形，末端斜尖或钝圆，直径 18～30μm，壁厚，木化，斜纹孔稀少，孔沟一般不明显。

(5) 石细胞　有的与纤维连接。呈类长圆形、类长方形或纺锤形，直径 34～52μm。

(6) 分泌道　多破碎。分泌细胞含有细小油滴。

(7) 木栓细胞　无色或淡棕色。表面观呈类多角形，壁薄或稍厚，纹孔有的可见。

(8) 筛管分子　端壁极倾斜，复筛板易察见，筛域十数个，呈梯状排列。

(9) 淀粉粒　稀少。单粒类圆形，直径 2～3μm。

此外，落皮层组织碎片甚多，黄棕色或红棕色，纹孔及孔沟明显。

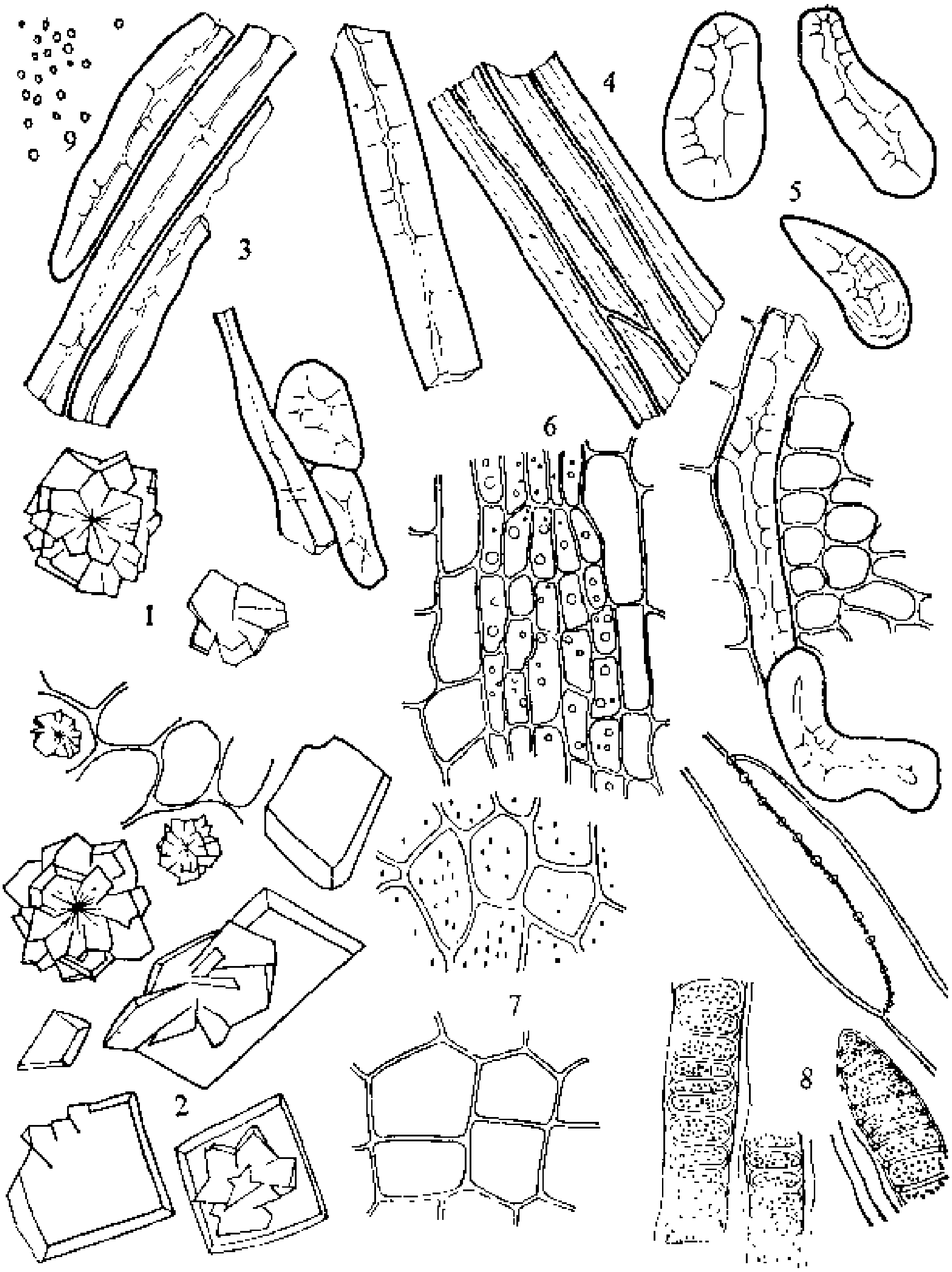


图 312 刺楸 Kalopanax pictus 树皮 ×220（原图）

1.草酸钙簇晶 2.草酸钙方晶 3.韧皮纤维 4.角刺中纤维 5.石细胞 6.分泌道 7.木栓细胞 8.筛管分子 9.淀粉粒

313. 樗叶花椒

芸香科 (Rutaceae) 植物樗叶花椒 Zanthoxylum ailanthoides Sieb. et Zucc. 的树皮。

功效：祛风湿，通经络。本品在浙江、福建部分地区作海桐皮使用。(中药鉴别手册，第二册，1979；中药大辞典，下册，1977)

粉末淡绿黄色，气微，味微涩。

(1) 纤维及晶纤维　较多，成束或有散离。颇长，边缘微波状，直径 12～26μm，壁极厚，木化，初生壁与次生壁稍有分离，孔沟大多不明显，胞腔线形，有的呈细波状弯曲。纤维束周围细胞中，含有草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞的壁增厚，木化。

(2) 草酸钙方晶　呈正方形、长方形或为双晶，直径约至 18μm。有的一个薄壁细胞中含数个方晶。

(3) 石细胞　较多，大多成群，淡黄色。呈类圆形、圆多角形、类长方形、纺锤形或不规则延长，偶有略呈分枝状，直径 24～56μm，壁极厚，层纹明显，孔沟细；有的初生壁与次生壁分离。

(4) 木栓石细胞　成群或单个散在，无色或淡黄色。断面观呈类长方形或类方形，宽约至 31μm，壁极厚，显细密层纹，胞腔不明显，有的外壁薄，胞腔大小不一，偏于外侧；表面观呈多角形，胞腔不明显或呈圆点状。

(5) 角刺中细胞　多成片散在。呈圆多角形，直径 35～60μm，壁厚 3～8μm，木化，纹孔较密。

(6) 木栓细胞　表面观呈多角形，壁稍厚，木化。

(7) 淀粉粒　稀少。单粒类圆形，直径 3～10μm。

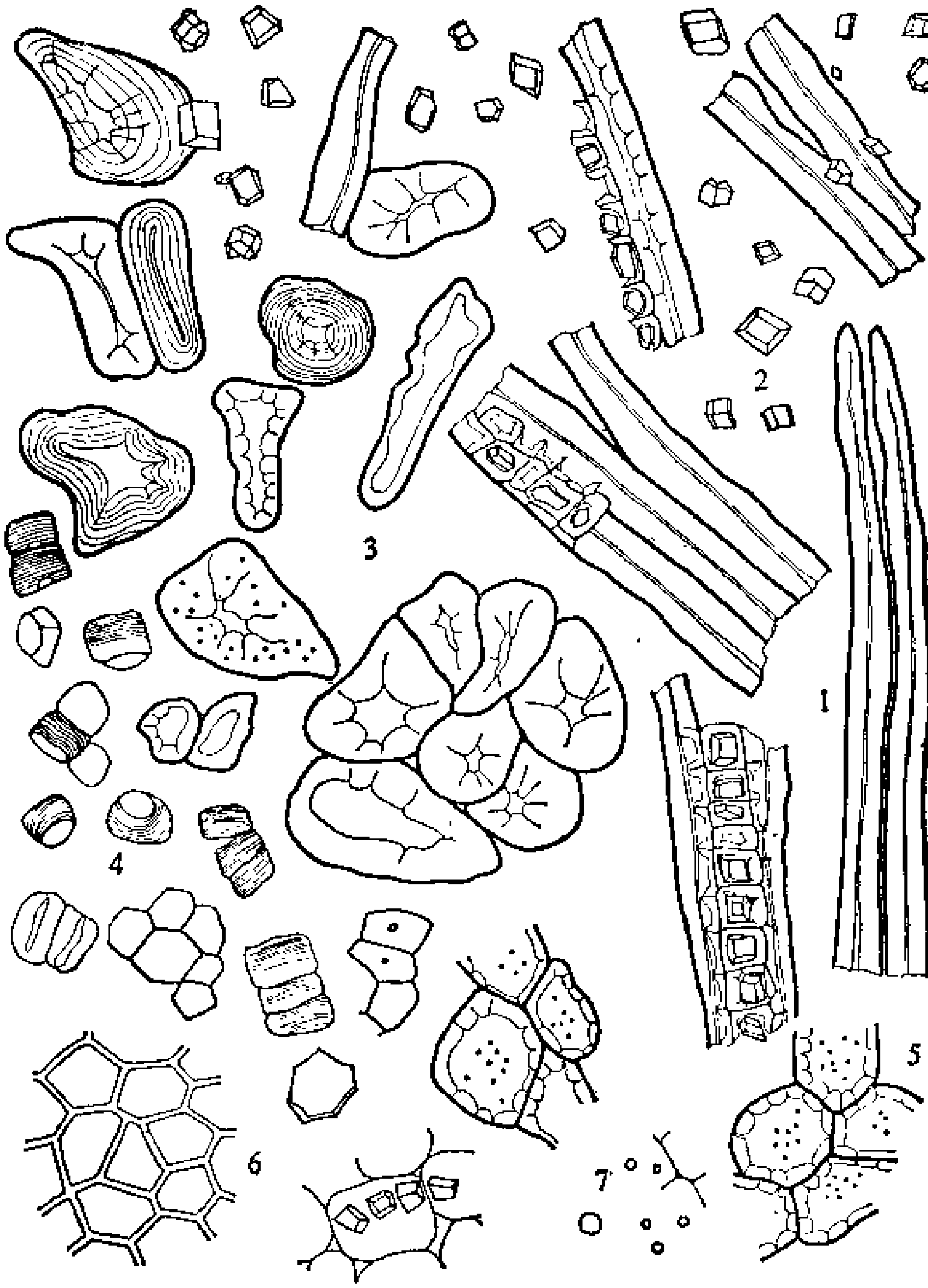


图 313 樗叶花椒 Zanthoxylum ailanthoides 树皮 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维 2.草酸钙方晶 3.石细胞 4.木栓石细胞 5.角刺中细胞 6.木栓细胞 7.淀粉粒

314. 桑 白 皮

桑科（Moraceae）植物桑 Morus alba L. 的根皮（内皮）。

功效：泻肺，利水。用于肺热喘咳、面目浮肿、尿少。

粉末淡灰黄色，气味均淡。

(1) 纤维　较多，成束或单个散在，无色。甚长，平直或稍弯曲，边缘微波状，多碎断，直径 13～31 μm，壁极厚，非木化或微木化，孔沟不明显，胞腔线形。有的纤维表面可见分离的初生壁。

(2) 草酸钙方晶　呈多面形、正立方形、菱形或类双锥形，直径 11～32 μm。

(3) 淀粉粒　单粒类球形或椭圆形，直径 2～16 μm，大粒可见脐点，点状、裂缝状或星状；复粒由 2～8 分粒组成。

(4) 石细胞　成群或单个散离，淡黄色或黄棕色。呈类圆形、类方形、类多角形或短纺锤形，稀有边缘尖突似短分枝状，直径 24～52μm，壁较厚或极厚，7～20μm，纹孔大多明显，孔沟有分枝。

(5) 含晶厚壁细胞　常与石细胞连结，或散离。呈类圆形或圆三角形，直径约至 48μm，壁不均匀木化增厚，孔沟不明显，胞腔内含草酸钙方晶。

(6) 乳汁管　偶可察见。较粗，直径约至 57μm，内含极微细的颗粒状分泌物。

(7) 木栓细胞　偶有残存。表面观呈多角形。

〔附注〕石细胞群主要存在于外皮部分。除净外皮的商品，石细胞、含晶厚壁细胞及木栓细胞较难察见。

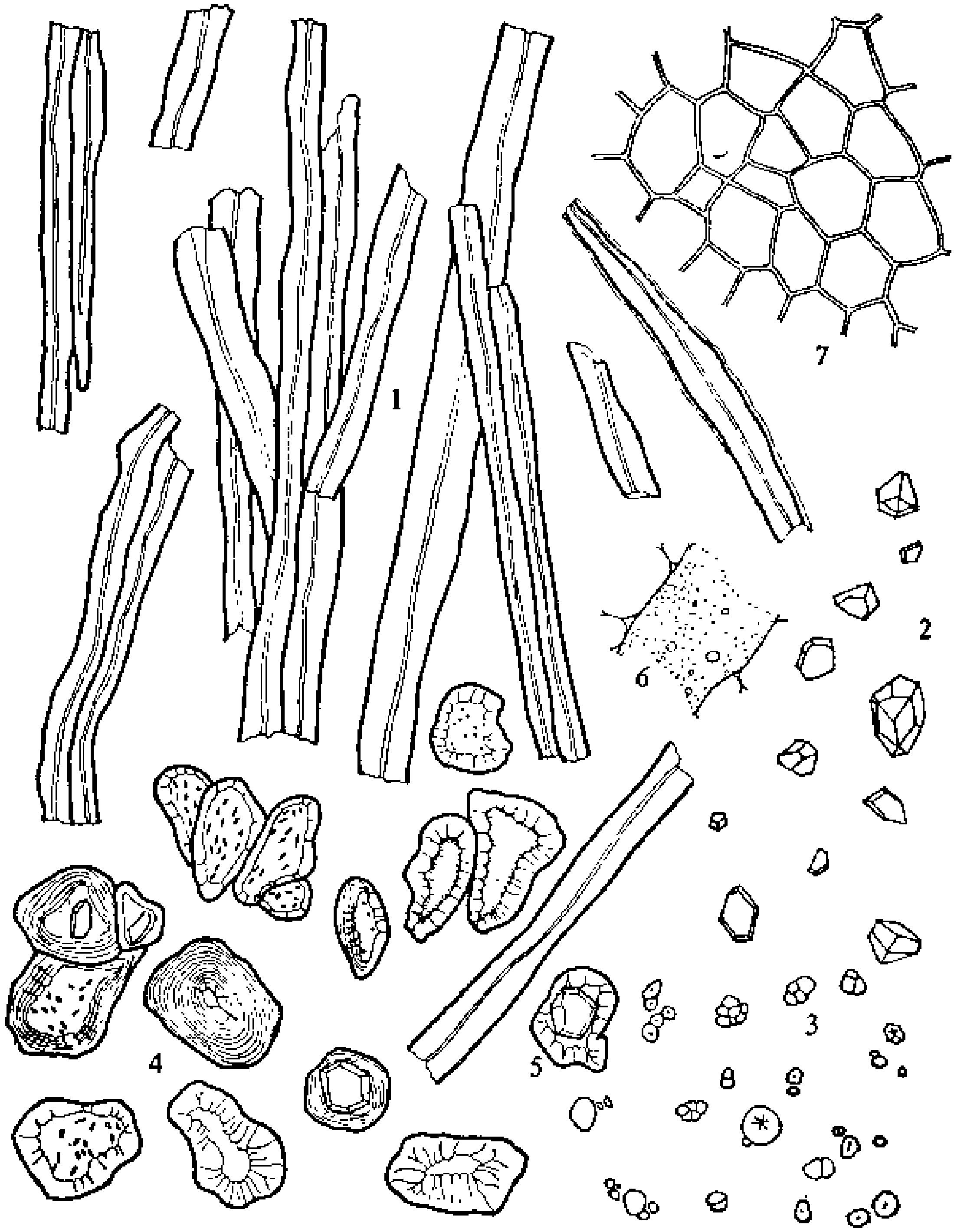


图 314　桑 Morus alba 根内皮 ×220（原图）

1.纤维　2.草酸钙方晶　3.淀粉粒　4.石细胞　5.含晶厚壁细胞　6.乳汁管　7.木栓细胞

315. 黄柏——黄皮树

芸香科 (Rutaceae) 植物黄皮树 Phellodendron chinense Schneid. 的树皮。

功效：泻火解毒，清湿热。用于尿路感染、前列腺炎、黄疸、痢疾、肠炎、湿热痿痹、白带、痔漏；外治疮疡、口疮、湿疹、黄水疮、烧烫伤。

粉末金黄色，味极苦，带粘液性。

(1) 纤维及晶纤维　较多，鲜黄色，成束，也有单个散离的，多碎断。纤维甚长，边缘微波状，直径 18～32μm，壁极厚，也有较薄的，木化，孔沟一般不明显，少数可察见，胞腔线形。纤维束周围的细胞中，含有草酸钙方晶，形成晶纤维，方晶密集；含晶细胞的壁多不均匀增厚，木化。

(2) 石细胞　鲜黄色，成群或单个散离。大多呈不规则分枝状，形大，长约至 240μm，也有呈类多角形、类圆形、纺锤形或短梭形，类圆形者直径 40～128 μm，壁极厚，层纹细密，孔沟不明显或较短，胞腔细小；少数石细胞壁较薄，胞腔甚大。

(3) 草酸钙方晶　较多。呈类双锥形、多面形或正立方形，直径 8～24μm。

(4) 粘液细胞　用斯氏液装置观察，可见多数单个散离的黄色粘液细胞，逐渐膨胀而呈类圆形或矩圆形，直径 40～72 μm，长至 80 μm，壁薄，有时胀裂，胞腔内可见无定形粘液质。用水合氯醛液装置，也可见到类圆形粘液细胞。

(5) 淀粉粒　单粒球形，直径 3～8μm，脐点偶见，点状；复粒稀少，由 2～4 分粒组成。

(6) 筛管分子　端壁倾斜，有复筛板，通常由 6～7 个筛域组成，筛孔多角形。

(7) 木栓细胞　时有残存，壁稍波状弯曲，淡黄棕色。

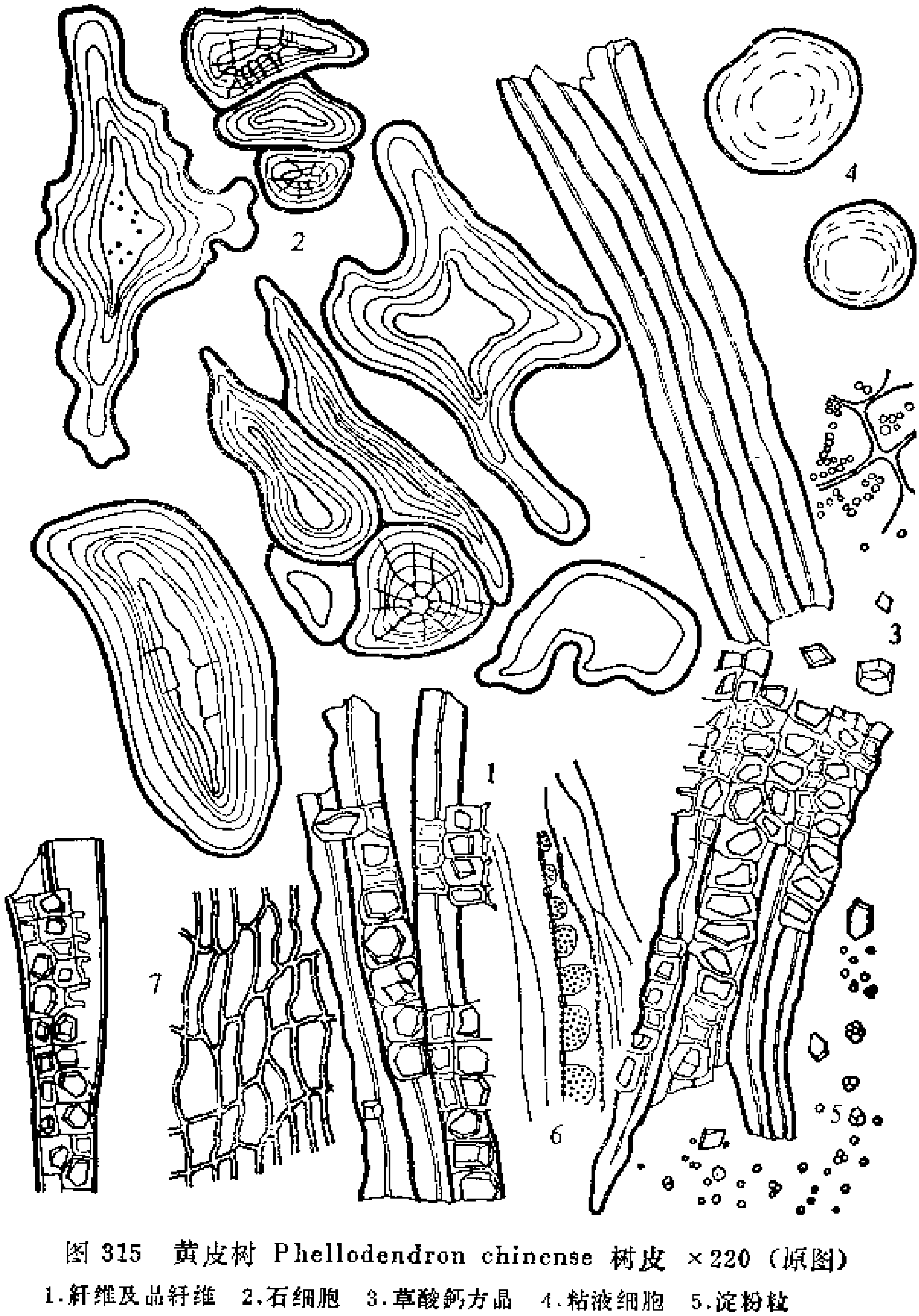


图 315 黄皮树 Phellodendron chinense 树皮 ×220 (原图)

1.纤维及晶纤维 2.石细胞 3.草酸钙方晶 4.粘液细胞 5.淀粉粒
6.筛管分子 7.木栓细胞

316. 黄柏——黄檗

芸香科(Rutaceae)植物黄檗Phellodendron amurense Rupr. 的树皮。

功效：与 315. 黄皮树同。

粉末绿黄色或黄色，味极苦，带粘液性。

(1) 纤维及晶纤维　较多。鲜黄色，大多成束，也有单个散离的，多碎断。纤维甚长，有的边缘凹凸，直径 16～38μm，壁极厚，木化，孔沟一般不明显，胞腔线形。纤维束周围的细胞中，含有草酸钙方晶，形成晶纤维，方晶至为密集；含晶细胞的壁多不均匀增厚，木化。

(2) 石细胞　鲜黄色，大多成群，也有单个散离的。呈类圆形、类长方形、纺锤形或略作不规则分枝状，长约至 170μm，类圆形者直径 35～80μm，壁极厚，层纹极细密，孔沟多不明显或较短；少数分枝状石细胞的壁较薄，胞腔较宽大。

(3) 草酸钙方晶　较多。大多呈类双锥形、多面形或正立方形，直径 12～30μm。

(4) 淀粉粒　单粒球形，直径 3～8μm，较大者脐点隐约可见，短缝状；复粒稀少，由 2～3 分粒组成。

(5) 粘液细胞　少见。用斯氏液装置观察，呈类球形，直径 32～42μm，放置之无显著变异。

此外，筛管分子端壁复筛板的筛域明显，筛孔多角形。木栓细胞偶有残存，壁薄，淡黄棕色。

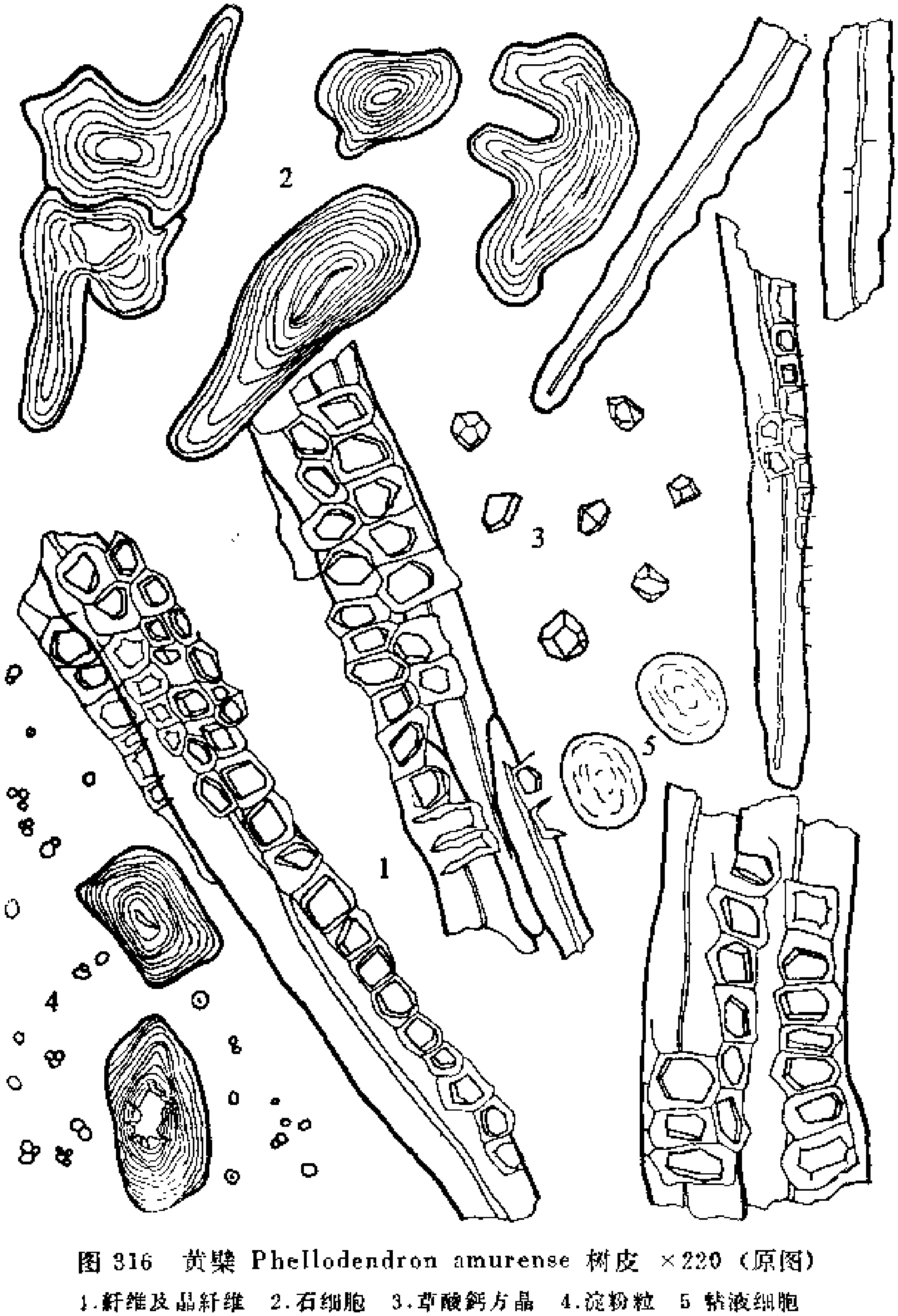


图 316 黄檗 Phellodendron amurense 树皮 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维 2.石细胞 3.草酸钙方晶 4.淀粉粒 5 粘液细胞

317. 紫 荆 皮

木兰科 (Magnoliaceae)植物南五味子 Kadsura longipedunculata Finet et Gagnep. 的根皮。

功效：行气止痛，活血止血。用于胃溃疡、胃肠炎、胃痛、吐血、便血、中暑腹痛、肠炎、菌痢、痛经、跌打伤痛、外伤出血。

粉末红紫色，气微，味微苦、涩。

(1) 嵌晶纤维　较多，常两个并列、数个成束或单个散在。呈长梭形，两端尖，多碎断，完整者长约至 960 μm，直径 24～46μm，壁极厚，木化，纹孔不明显，胞腔线形，大多数纤维次生壁外层，嵌有较多细小草酸钙方晶，结晶稍凸出于纤维表面，有的结晶均匀布满整个纤维，有的结晶偏于一边。

(2) 嵌晶石细胞　易见。形大，大多分枝呈不规则星形、三角形或人字形，也有呈纺锤形的，壁极厚，孔沟不明显，胞腔细小或不明显，次生壁外层嵌有较多细小方晶，结晶稍凸出于表面。

(3) 嵌晶射线细胞　径向纵断面观呈长方形，与纤维垂直相交，直径 30～64 μm，壁极厚，木化，胞腔不明显，次生壁外层嵌有极多细小方晶。

(4) 草酸钙方晶　存在于石细胞、纤维及射线细胞的次生壁外层。呈类方形或多面形，直径 4～8 μm。

(5) 淀粉粒　单粒类圆形或卵圆形，直径4～32μm，脐点点状、短缝状、三叉状或十字状，大粒层纹可见；复粒易见，由 2～7 分粒组成。

(6) 木栓细胞　表面观呈多角形，壁稍厚，非木化，胞腔内含棕色物。

此外，薄壁细胞中大多充满暗棕色物，有的可见淀粉粒溶去后的类圆形痕迹。有的纤维不嵌结晶，壁微木化。

〔附注〕 紫荆皮的横切面：单个散在的嵌晶纤维，其结晶的存在部位，或位于整个外层次生壁的四周，或位于外切向壁一边；成束的嵌晶纤维，其结晶常位于各个纤维与薄壁细胞相接的一边。

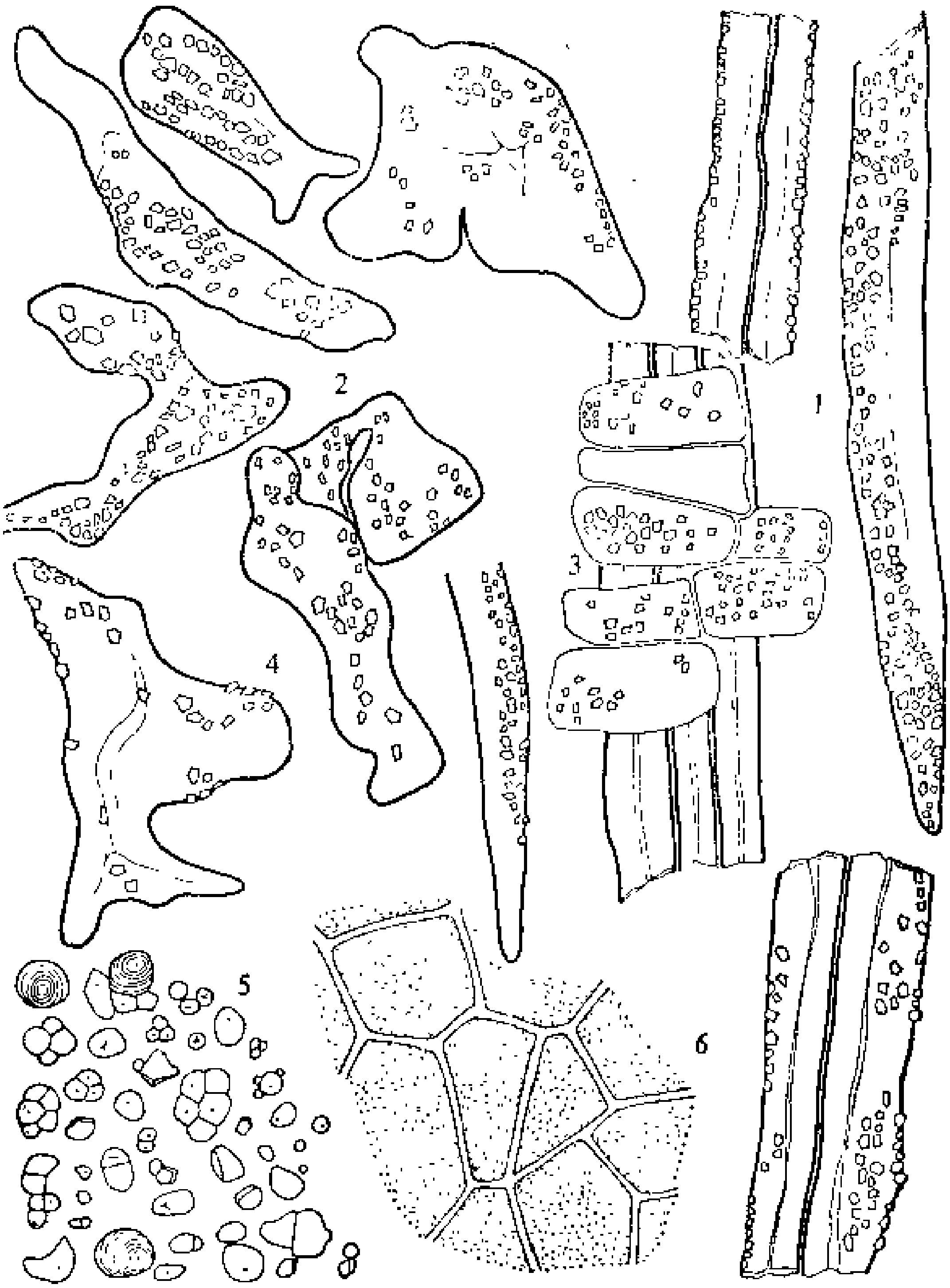


图 317　南五味子 Kadsura longipedunculata 根皮 ×220（原图）
1.嵌晶纤维　2.嵌晶石细胞　3.嵌晶射线细胞　4.草酸钙方晶　5.淀粉粒
6.木栓细胞

318. 椿 根 皮

苦木科 (Simaroubaceae) 植物臭椿 Ailanthus altissima (Mill.) Swingle的根皮。

功效：清湿热，涩肠，止血。用于白带、崩漏、腹泻、久痢、便血。

粉末淡灰黄色，气微，味苦。

(1) 石细胞　较多，大多成群，或与纤维连结，也有单个散离的，淡黄色。呈类圆形、类方形、类长方形、类多角形或纺锤形，有的边缘尖突，直径24～96 μm，长至150 μm，壁甚厚，约至34 μm，有的厚薄不匀，或三边较厚一边菲薄，胞腔中常含草酸钙方晶。

(2) 纤维　较多。大多碎断，平直或稍弯曲，边缘平整或微波状，直径20～40 μm，壁极厚，木化，孔沟不明显，胞腔狭细或线形。

(3) 草酸钙簇晶　极多，直径15～56μm。

(4) 草酸钙方晶　易察见，大多呈多面形或双锥形，直径11～48μm。

(5) 淀粉粒　较少。单粒类圆形或卵圆形，直径3～8μm，脐点及层纹均不明显。

(6) 木栓细胞　偶有残存，带黄色。表面观呈多角形。

〔附注〕　椿根皮的栓皮常已刮去，粉末中木栓组织较少察见。

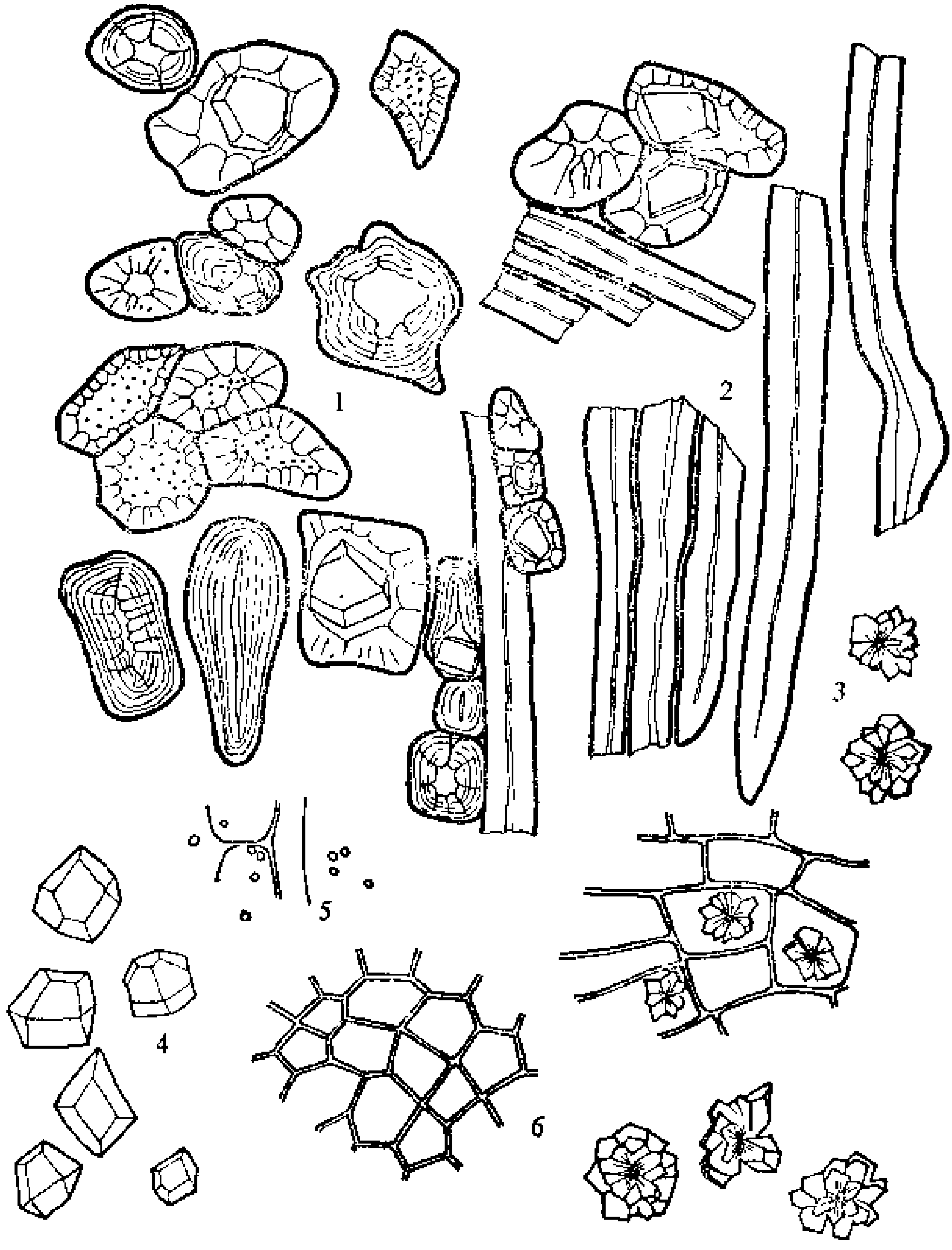


图 318 臭椿 Ailanthus altissima 根皮×217（原图）

1.石细胞 2.纤维 3.草酸钙簇晶 4.草酸钙方晶 5.淀粉粒 6.木栓细胞

木　类

319. 沉　香

瑞香科（Thymelaeaceae）植物沉香 Aquilaria agallocha Roxb. 含树脂的心材。

功效：降气，温中，暖肾。用于脘腹冷痛、呕吐、呃逆、肾虚气喘。

粉末深棕色，气香，味微苦、涩。

(1) 纤维管胞　易察见，大多成束，无色或淡黄色。较细长，直径20～30μm，壁稍厚，木化，径向壁有具缘纹孔，纹孔口相交成人字形或十字形，也有短缝状，长度超出纹孔缘；切向壁上具缘纹孔少见。有的表面可见不规则斜裂纹。

(2) 韧型纤维　常单个散离，无色或淡黄色。较细长，直径16～40μm，壁厚3～8μm，木化，有单斜纹孔及斜裂纹。

(3) 导管　具缘纹孔导管直径24～88(～150)μm，具缘纹孔排列紧密，互列，纹孔口短缝状或斜裂缝状，导管中含黄色树脂团块。

(4) 木射线　径向及切向纵断面均易察见。宽1(～2)列细胞，壁薄或稍厚，木化，壁厚者切向缝上纹孔较细密，孔沟明显。

(5) 木间韧皮薄壁细胞　壁非木化，细胞中含黄棕色物。

(6) 树脂团块　淡黄色或黄棕色。呈短圆柱状或不规则碎块，大小不一，由大形导管中脱出的直径约至150μm。

(7) 草酸钙柱晶　极少，长约至80μm。

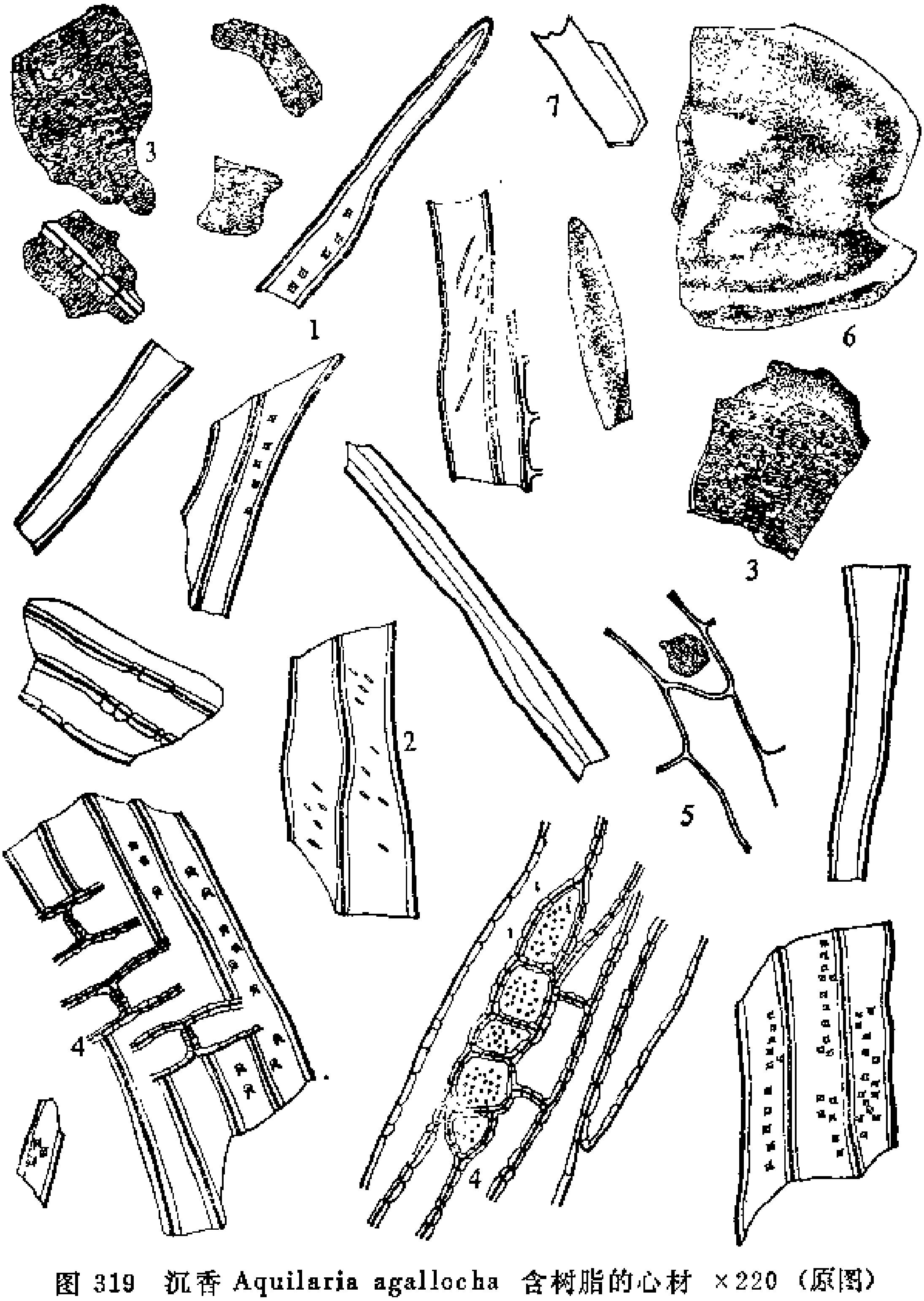


图 319 沉香 *Aquilaria agallocha* 含树脂的心材 ×220（原图）

1.纤维管胞 2.韧型纤维 3.导管 4.木射线细胞 5.木间韧皮薄壁细胞 6.树脂团块 7.草酸钙柱晶

320. 沉香——白木香

瑞香科（Thymelaeaceae）植物白木香 Aquilaria sinensis (Lour.) Gilg 含树脂的木材。

功效：与 319. 沉香同。

粉末黑棕色，气芳香，味微苦、涩。

(1) 纤维管胞　极易察见，成束。呈长梭形，末端狭细，直径 22～29μm，壁稍厚，木化，径向壁有具缘纹孔，纹孔口相交成十字形或人字形，少数短缝状，纹孔口长度与纹孔缘直径相等或稍超出纹孔缘，切向壁上具缘纹孔少见。

(2) 韧型纤维　常单个散离，无色或淡黄色。一般较纤维管胞长大，边缘平整或微波状，末端细尖，长短不一，长 430～1790μm，直径 25～37(～45)μm，壁厚 5～8μm，木化，径向壁有单斜纹孔，切向壁纹孔少见。

(3) 导管　具缘纹孔导管分子甚短，有的长仅 144μm，直径约至 128μm，具缘纹孔排列紧密，互列，纹孔口短缝状或斜裂缝状，导管中含黄棕色树脂团块，常破碎脱出。

(4) 木射线　径向及切向纵断面均易察见，宽 1～2 列细胞，壁连珠状增厚，木化，切向壁纹孔较密，孔沟明显，有的射线细胞含黄色物。

(5) 木间韧皮薄壁细胞　形状不一，壁非木化，细胞中含黄棕色物。有的细胞壁经菌丝腐蚀形成纵横交错的纹理，暗棕色菌丝体可察见。

(6) 树脂团块　黄棕色。大多由导管中脱出，多破碎。呈短圆柱状或不规则圆形团块，直径约至 104μm。

(7) 草酸钙柱晶　少数，大多存在于射线及傍管薄壁细胞中。为四面柱体，长至 68μm，直径 9～18μm，有的柱晶碎断而呈方形。

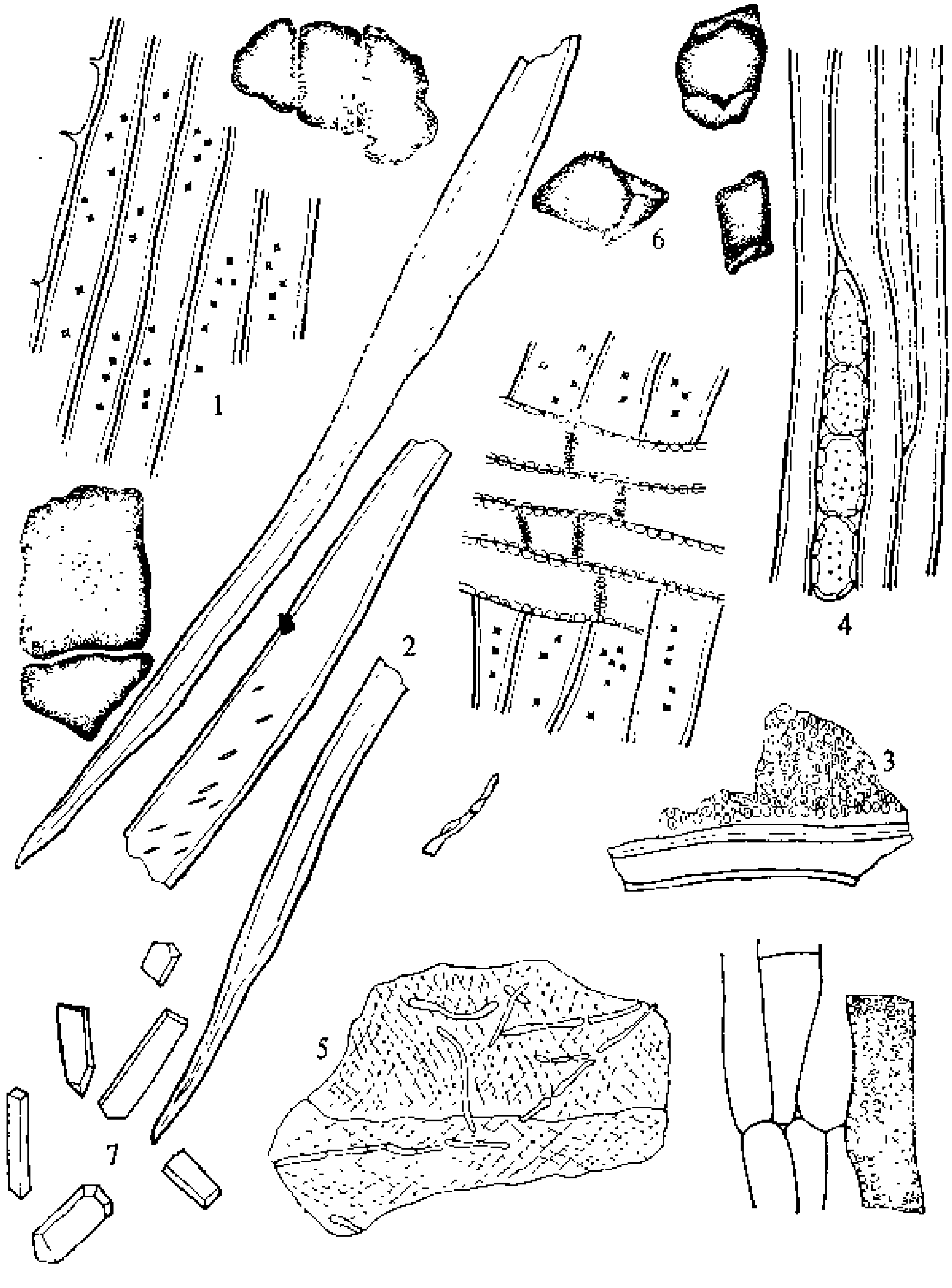


图 320 白木香 *Aquilaria sinensis* 含树脂的木材 ×220（原图）

1.纤维管胞 2.韧型纤维 3.导管 4.木射线 5.木间韧皮薄壁细胞（示纹理及菌丝） 6.树脂团块 7.草酸钙柱晶

321. 苏　木

豆科 (Leguminosae) 植物苏木 *Caesalpinia sappan* L. 的心材。

功效：行血祛瘀，消肿止痛。用于胸腹痛、经闭、产后瘀血胀痛、外伤血肿。

粉末黄红色，气味均淡。

(1) 木纤维及晶纤维　极多，成束，橙黄色或无色。纤维细长，直径 9～22μm，壁厚或稍厚，斜纹孔稀疏，胞腔线形或较宽大。有的纤维束周围细胞中，含草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞类方形，壁不均匀增厚，木化。

(2) 木射线　径向纵断面碎片较易见，细胞呈长方形，长 32～60μm，直径 16～26μm，壁连珠状增厚，木化，具单纹孔，切向壁纹孔较密，孔沟明显；切向纵断面射线宽 1～2(～3) 列细胞，高约至 62 个细胞，纹孔显著。

(3) 导管　具缘纹孔导管大小不一，大者直径约至 160μm，多破碎，具缘纹孔排列较密，互列，纹孔口椭圆形或短缝状，导管中常含棕色块状物。

(4) 草酸钙方晶　少数。呈板状、长方形、类方形或类双锥形，直径约至 17μm。

(5) 木薄壁细胞　呈长方形或狭长，一般较射线细胞长大，长 58～108μm，直径约 17μm，壁稍厚，木化，纹孔明显。

(6) 棕色块　呈不规则块状。

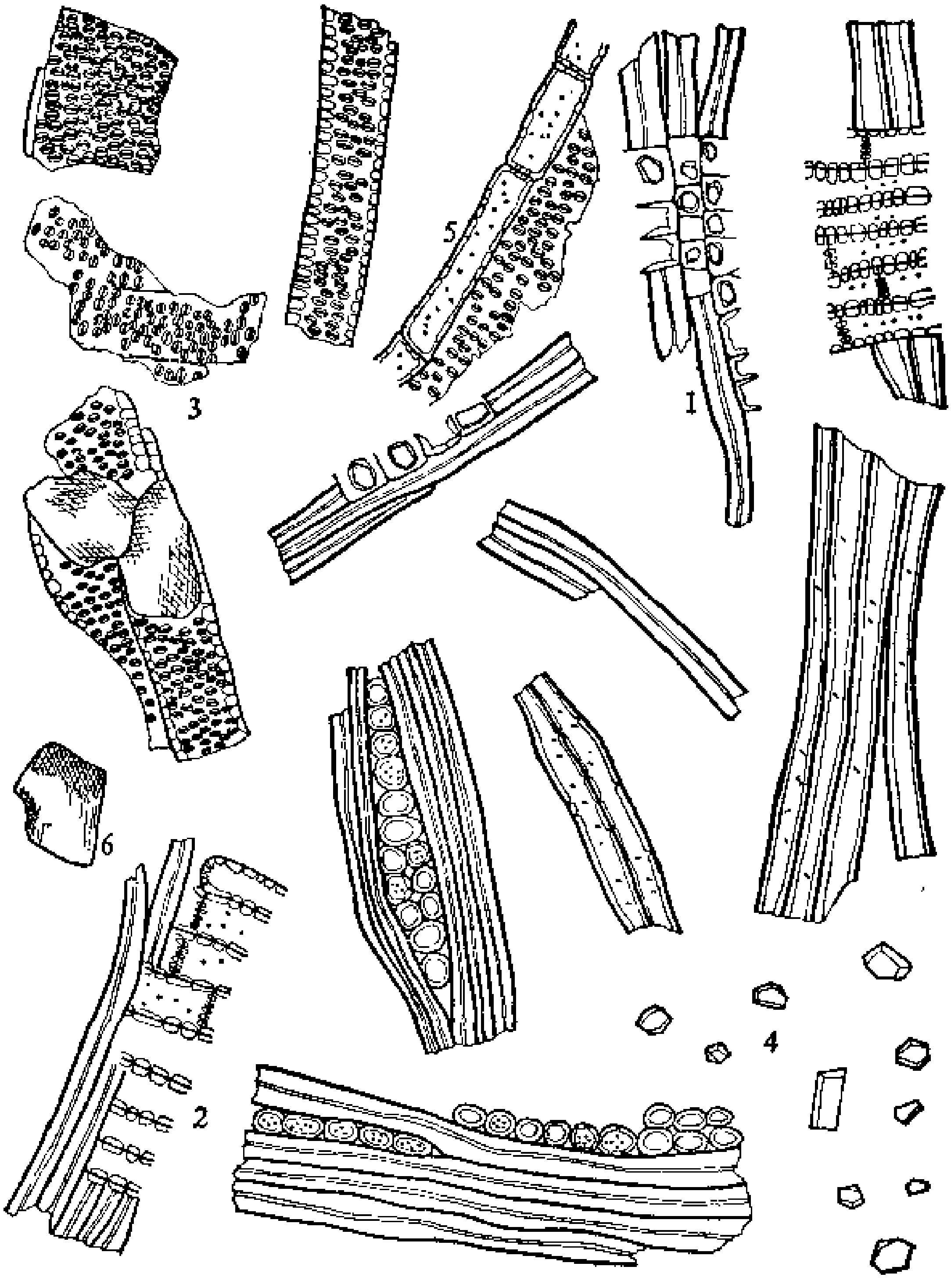


图 321　苏木 Caesalpinia sappan 心材　×218（原图）

1.木纤维及晶纤维　2.木射线细胞　3.导管　4.草酸钙方晶　5.木薄壁细胞
6.棕色块

322. 降　香

豆科（Leguminosae）植物印度黄檀 *Dalbergia sissoo* Roxb. 的心材。

功效：行气止痛，活血止血。用于心胸闷痛、脘胁刺痛；外治跌扑出血。

粉末深紫红色，微有香气，味微辛。

⑴ 导管　具缘纹孔导管巨大，淡黄色或棕黄色。完整者直径约至 300μm，多破碎，具缘纹孔大而清晰，圆形、矩圆形或类三角形，直径至 10μm，排列较密，并列或互列，纹孔口短缝状，常 2 至数个横向相接成线状，导管中含棕红色色素物。

⑵ 傍管木薄壁细胞　常与导管碎片相连接。呈类方形、长方形或多角形，壁稍厚，木化，纹孔较多，孔沟明显。

⑶ 木纤维及晶纤维　成束，棕红色。纤维细长，稍弯曲，直径 8～20μm，壁甚厚，纹孔稀少或无，孔沟不明显，胞腔线形。纤维束周围细胞中，含有草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞的壁不均匀增厚，木化。

⑷ 草酸钙方晶　类方形、多面形或板状，直径 9～20μm。

⑸ 木射线　径向及切向纵断面易察见。宽 1～2 列细胞，高至 15 个细胞，壁连珠状增厚，木化，纹孔较密，切向壁纹孔甚大。

⑹ 木薄壁细胞　呈长方形、类方形或长条状，有的延长作短纤维状，端壁平直或稍倾斜，壁连珠状增厚，木化，纹孔明显。

⑺ 色素块　较多，淡黄色或棕红色，大多由导管中脱出。呈不规则块状，大小不一。

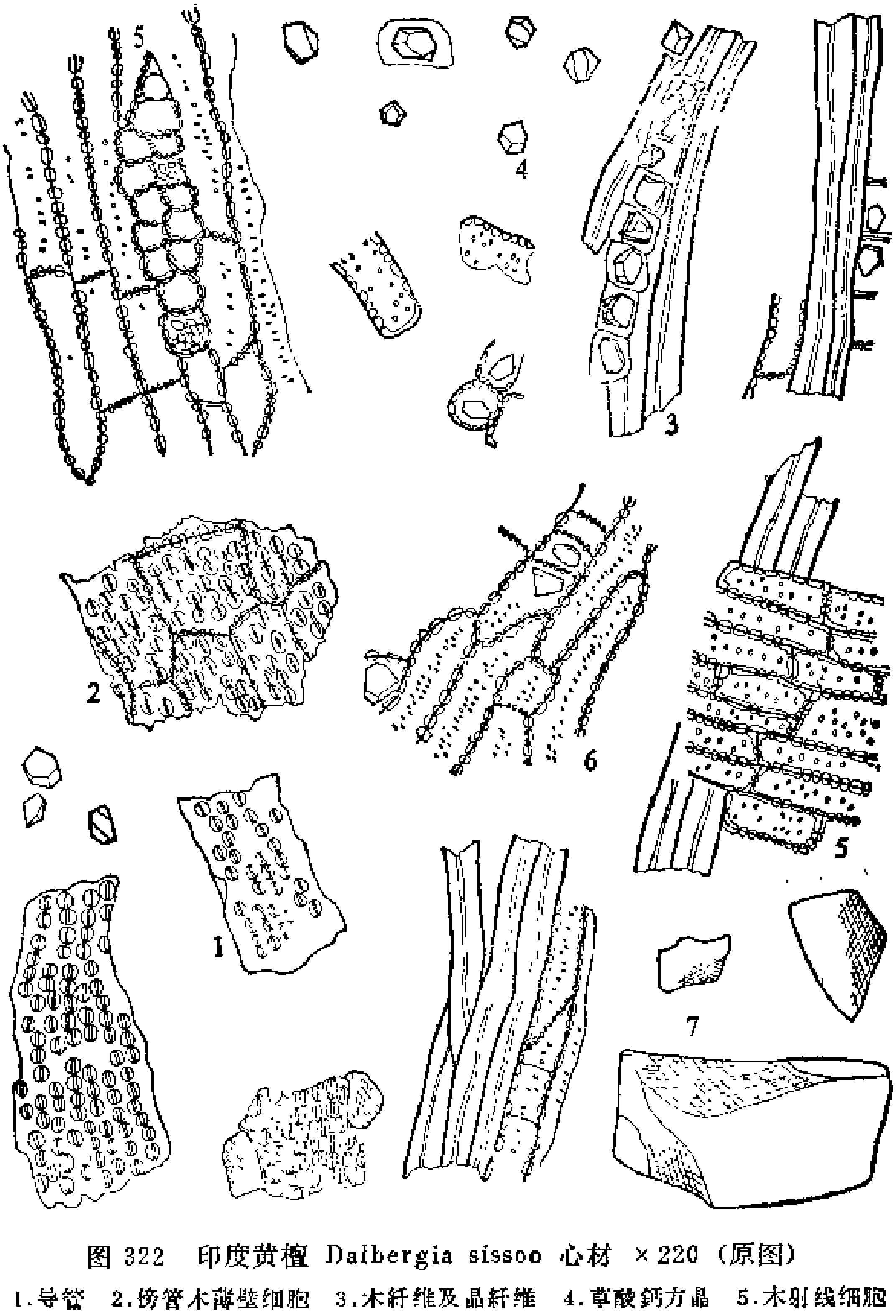


图 322　印度黄檀 Dalbergia sissoo 心材 ×220（原图）

1.导管　2.傍管木薄壁细胞　3.木纤维及晶纤维　4.草酸钙方晶　5.木射线细胞　6.木薄壁细胞　7.色素块

323. 檀　　香

檀香科（Santalaceae）植物檀香 Santalum album L. 的心材。

功效：理气，和胃。用于心腹疼痛、噎膈呕吐、胸膈不舒。

粉末淡黄棕色，气芳香，味微辛。

(1) 含晶厚壁细胞　呈类方形、长方形或类多角形，直径约至 45μm，长约至 72μm，壁厚，于角隅处特厚，木化，层纹隐约可见，纹孔不明显，胞腔内含草酸钙方晶。含晶细胞位于纤维旁，常数个或十数个纵向相接，形成晶纤维。

(2) 草酸钙方晶　较多。呈多面形、扁类方形，或为鱼尾状双晶、膝状双晶，直径 22～42μm。

(3) 韧型纤维　成束，淡黄色。较长，直径 14～20μm，壁厚约 6μm，单纹孔卵圆形或短缝状，孔沟明显，也有纹孔、孔沟不明显的。

(4) 纤维管胞　少数。大小与韧型纤维相似，切向壁有具缘纹孔，纹孔口斜裂缝状或相交成十字形。

(5) 导管　具缘纹孔导管完整者直径约至 64μm，具缘纹孔排列较疏，并列或互列，纹孔缘有时不甚显著，导管中常含红棕色或黄棕色分泌物。

(6) 木射线　径向纵断面为多见，细胞呈长方形，直径约至 18μm，壁稍厚，木化，纹孔较少，有的胞腔内含棕色分泌物；切向纵断面射线宽 1～3 列细胞，纹孔较明显。

(7) 管状分泌细胞　界限不甚明显，狭细，长短不一，直径约 16μm 以下，内含红棕色分泌物。

(8) 黄棕色分泌物　散在，呈类圆形、类方形或不规则块状。

此外，不含方晶的木薄壁细胞壁较薄，木化。

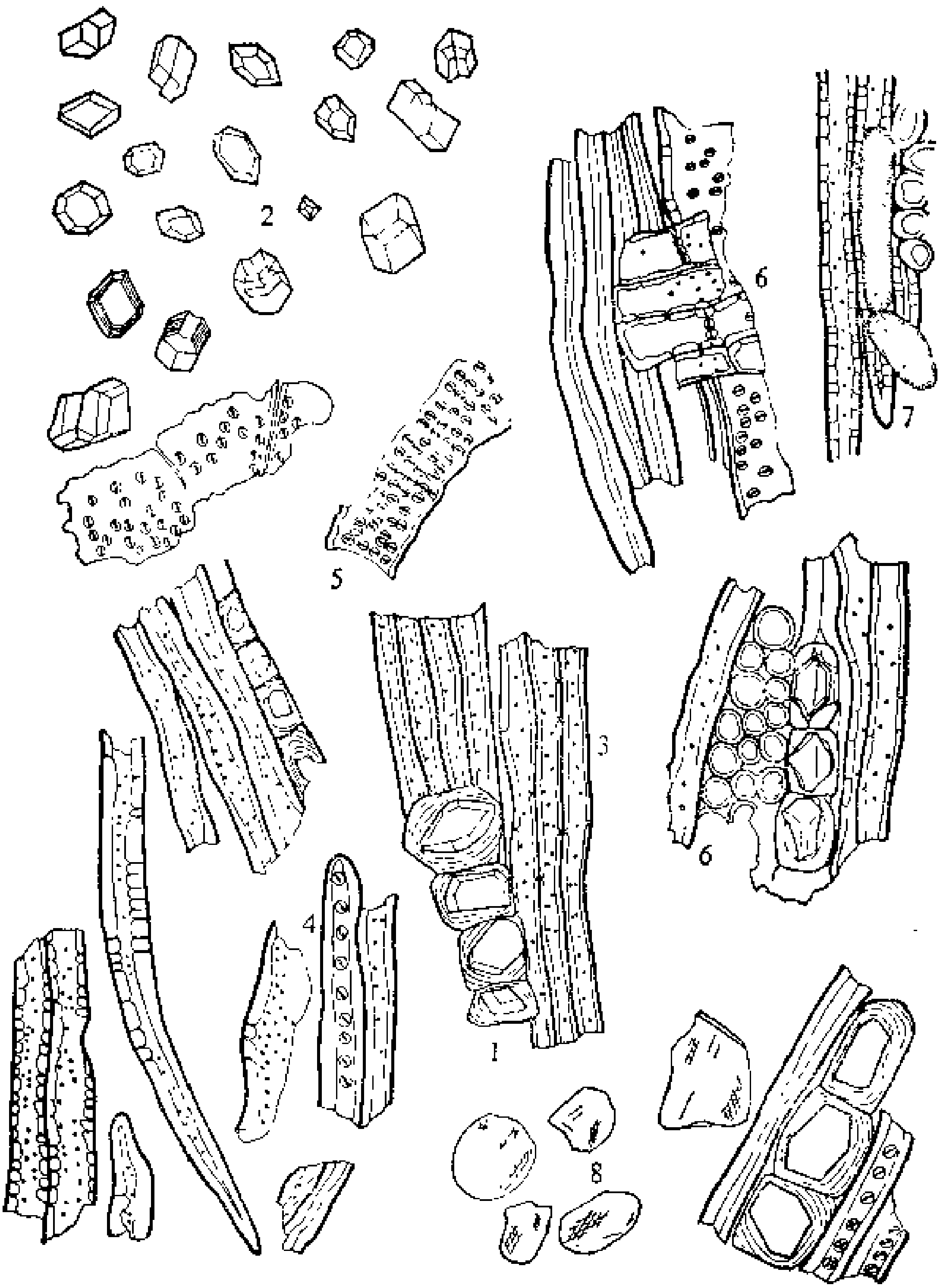


图 323 檀香 Santalum album 心材 ×220（原图）

1.含晶厚壁细胞 2.草酸钙方晶 3.韧型纤维 4.纤维管胞 5.导管
6.木射线细胞 7.管状分泌细胞 8.黄棕色分泌物

茎 藤 类

324. 凤仙透骨草

凤仙花科（Balsaminaceae）植物凤仙花 Impatiens balsamina L. 的茎。

功效：祛风湿，活血，止痛。用于风湿性关节痛、屈伸不利。

粉末淡黄棕色，气微，味微酸。

⑴ 导管 较大，常与木纤维相连。主为具缘纹孔及梯纹导管，也有网纹、螺纹、环纹导管，完整者直径22～99μm；具缘纹孔的纹孔口大，长椭圆形，有的横向延长至63μm，成梯状具缘纹孔导管；梯纹导管的网孔亦宽大。

⑵ 纤维 较多，淡黄色或无色。呈长梭形，两端钝圆或斜尖，长162～504μm，直径9～54μm，壁厚2～7μm，木化，纹孔十字状、人字状或斜裂缝状，孔沟不明显。

⑶ 表皮细胞 淡黄棕色或无色。表面观呈长方形或长多角形，直径7～56μm，长20～110μm，垂周壁薄或稍厚，较平直，表面可见角质条状纹理，有的细胞含细长针晶；偶含少数方晶。

⑷ 非腺毛 偶见。多碎断，完整者1～8～21(～31) 细胞，每个细胞均短，有的中部有短小单细胞分枝而略呈人字形，长56～672(～752)μm，直径13～48μm，壁厚2～5μm，密具角质条纹。

⑸ 草酸钙针晶 少见。散在或存在于表皮细胞中，长短不一，3～72μm。

⑹ 草酸钙方晶 少见。呈正方形或短柱形，直径4～18μm，有的长至22μm。

此外，常见厚角组织的纵断面碎片，细胞长，直径27～45μm，增厚壁无色或黄色。

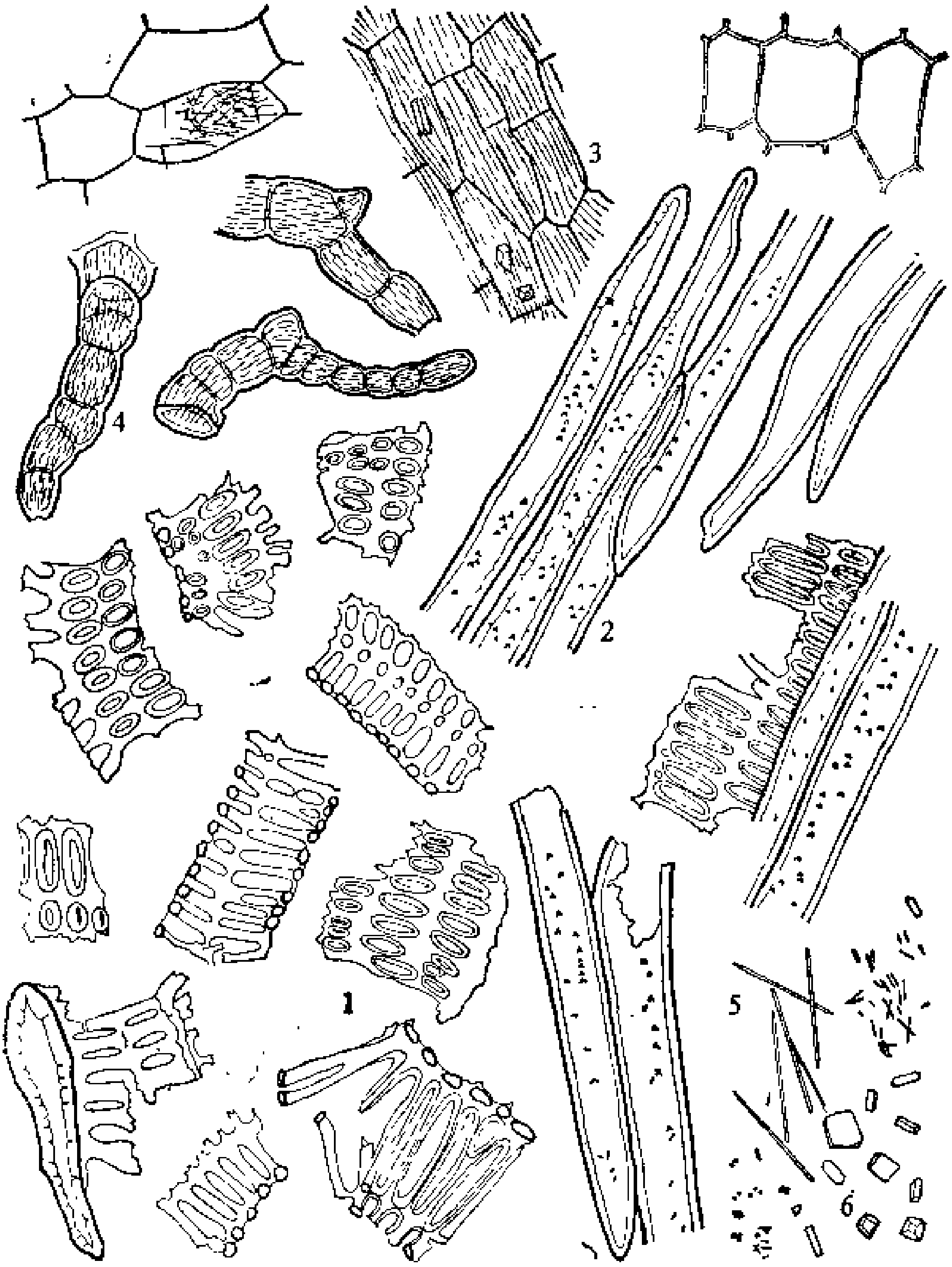


图 324 凤仙花 Impatiens balsamina 茎 ×220（原图）

1.导管 2.纤维 3.表皮细胞 4.非腺毛 5.草酸钙针晶 6.草酸钙方晶

325. 石　斛

兰科 (Orchidaceae) 植物石斛 Dendrobium nobile Lindl. 的茎。

功效：养阴益胃，生津止渴。用于热病伤津、口干烦渴、病后虚热。

粉末灰黄绿色，气微，味微苦、后甘，嚼之有粘性。

(1) 束鞘纤维　多成束或散离，几无色或淡黄色。呈长梭形或细长，末端长尖，边缘整齐或稍波状弯曲，直径 8～33μm，壁厚 3～10μm，微木化，纹孔稀少，单斜纹孔或相交成十字形，偶见具缘纹孔，孔沟隐约可见或明显，有的一边稀疏，一边较多。纤维束周围细胞中，含类圆形硅质块，直径 3～15μm；含硅质块细胞较小，壁稍厚，排成纵行。

(2) 草酸钙针晶　多成束存在于薄壁细胞中。针晶较粗大，完整者长约至 170μm，直径约 2.5μm。

(3) 表皮细胞　断面观呈类长方形，壁稍厚，角质层黄色或金黄色，厚 8～15μm；表面观呈长多角形或类多角形，直径 17～56μm，壁厚 2～3μm，垂周壁连珠状增厚，角质层表面有网状裂纹。有的角质层碎离。

(4) 木纤维　多成束，常与导管、木薄壁细胞连结，无色或淡黄色。细长，末端尖或圆钝，直径 6～38μm，壁厚 2～4μm，纹孔较多，点状、斜裂缝状、十字状或人字状，有具缘纹孔，孔沟较粗。

(5) 导管　主为网纹、梯纹导管，少数为网状具缘纹孔导管，直径 12～45μm。

(6) 木薄壁细胞　常与木纤维连结。呈长条形，末端斜尖或钝圆，有的一端稍平，直径 9～30μm，壁厚 2～3μm，木化，纹孔类圆形而密，大小不一，孔沟明显。

(7) 薄壁细胞　甚大，多破碎，直径 22～50μm，壁稍厚，纹孔类圆形而大，孔沟明显。

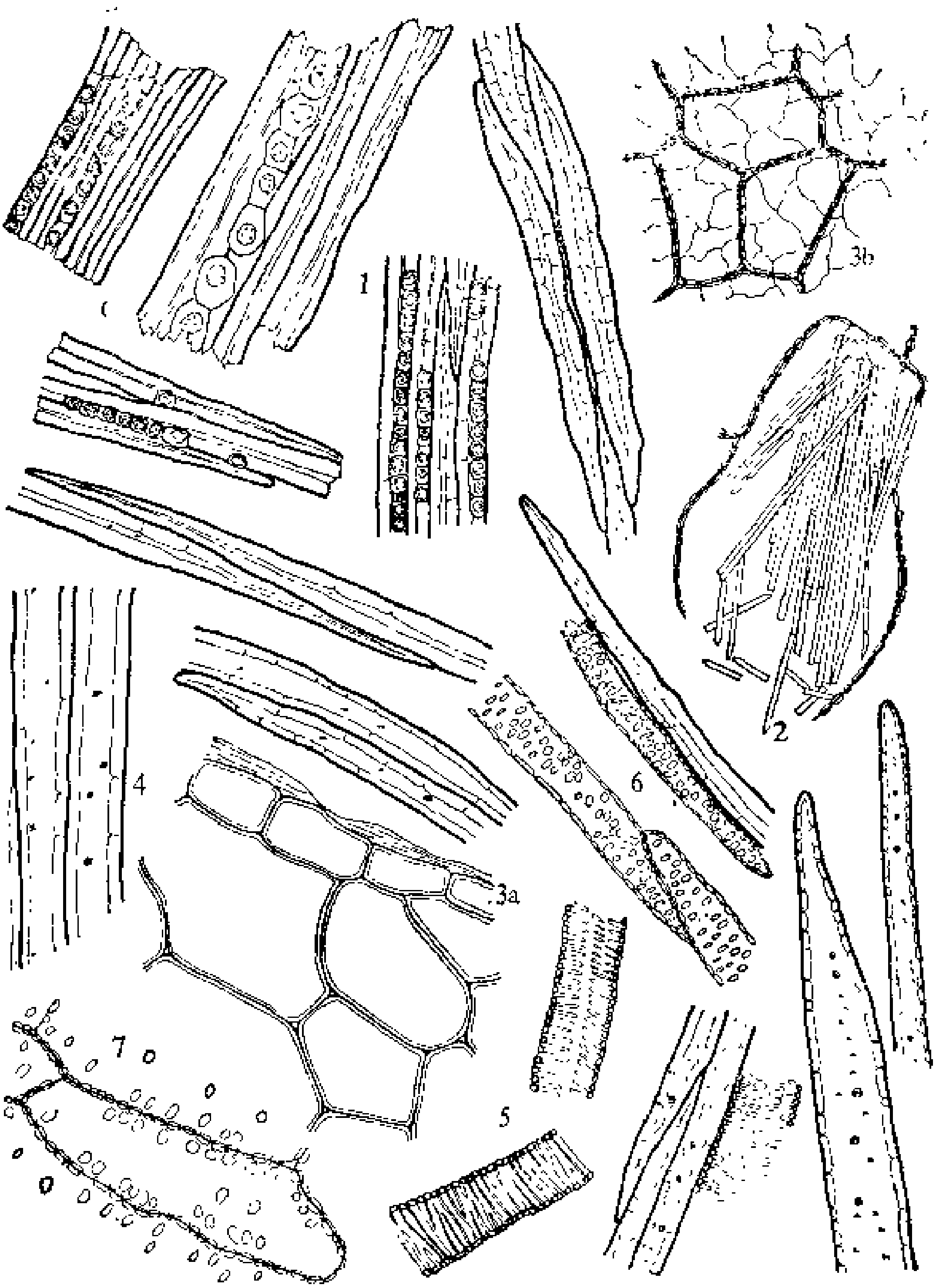


图 325 石斛 Dendrobium nobile 茎 ×220（原图）

1.束鞘纤维及含硅质块细胞 2.草酸钙针晶 3.表皮细胞（a.横断面 b.表面观） 4.木纤维 5.导管 6.木薄壁细胞 7.薄壁细胞

326. 西 河 柳

柽柳科（Tamaricaceae）植物柽柳 Tamarix chinensis Lour. 的嫩枝叶。

功效：疏风解表，透疹解毒。用于麻疹初期不透、感冒、老年慢性气管炎、风湿症、皮肤瘙痒、荨麻疹、癣。

粉末灰绿色，气微，味淡。

(1) 叶表皮　横断面观细胞呈类方形，外壁稍隆起，有的（叶缘）呈乳头状突起，角质层厚 6～9μm，内缘细齿状；表面观呈类方形、多角形或长方形，垂周壁呈细密连珠状增厚，于角隅处珠状增厚较大，有的可见半月形角质突起。下陷气孔类圆形或长圆形，直径 22～34μm，副卫细胞 4～6 个，有的一个特小。

(2) 石膏结晶　极多，多存在于皱缩的淡棕色或无色薄壁细胞中。大多呈簇状，直径 5～27(～34)μm，棱角大多明显，有的棱角大而少，有的棱角相互散离；另有少数方形及细小针状结晶。

(3) 纤维（枝）　多成束，无色、黄色或黄棕色。甚细长，直径 8～22μm，壁厚 2～7μm，木化或微木化，纹孔圆形，细小。纤维束周围的薄壁细胞中含石膏结晶，形成晶纤维。

(4) 叶柄基部纤维　无色。细长，末端长尖或圆钝，有的边缘呈齿状，直径 10～17μm，壁稍厚。

(5) 薄壁细胞（髓）　多成群。呈类长方形，直径 12～37μm，长约至 56μm，壁稍厚，纹孔明显，有的胞腔内含石膏结晶。

此外，具缘纹孔、网纹及螺纹导管直径 7～19μm。

〔附注〕　本品经水合氯醛液加热透化时试液变红色。

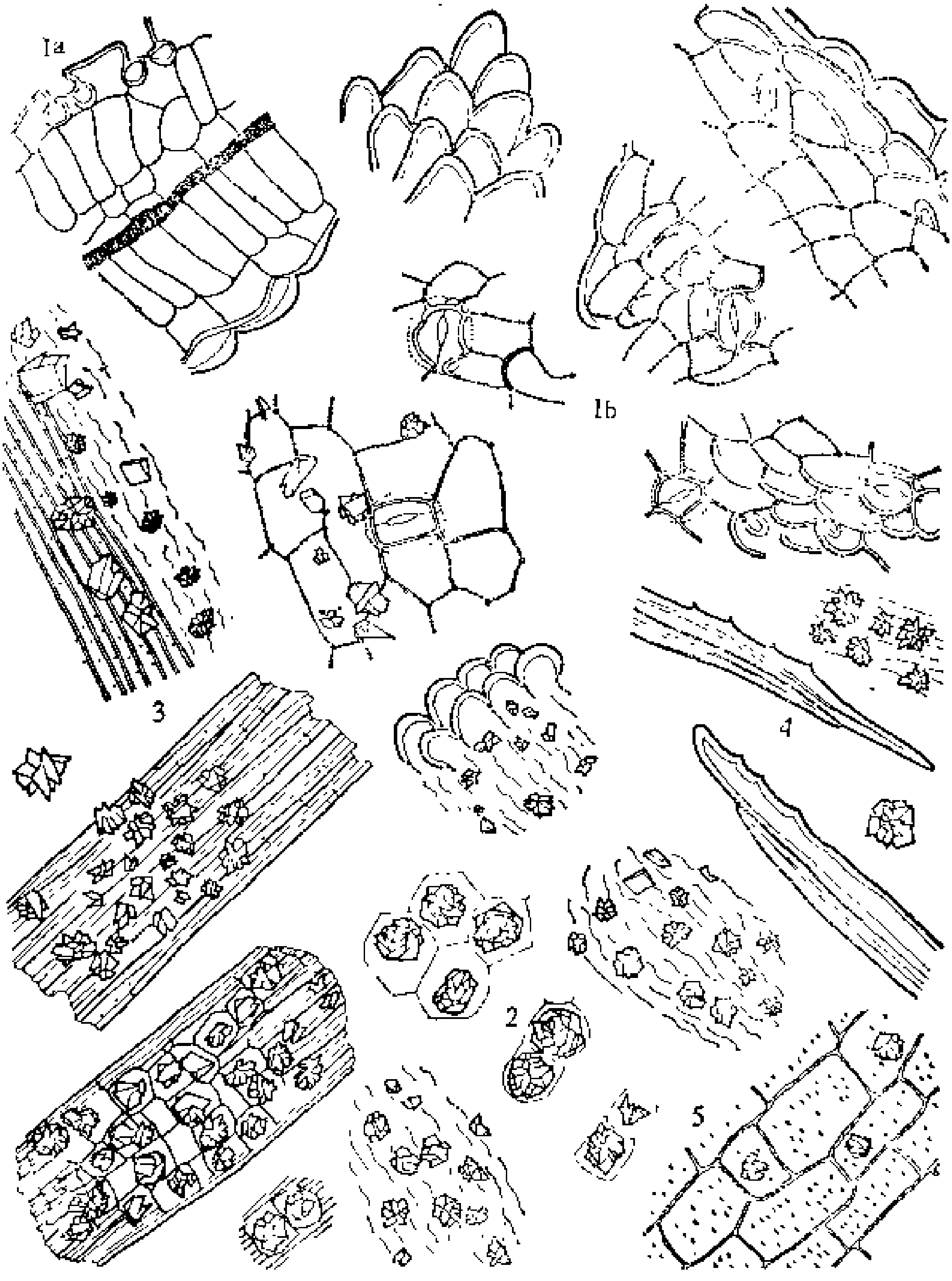


图 326　柽柳 Tamarix chinensis 嫩枝叶 ×220（原图）

1.叶表皮细胞及气孔（a.横断面观　b.表面观）　2.石符结晶　3.纤维
4.叶柄基部纤维　5.薄壁细胞

327. 肉 苁 蓉

列当科（Orobanchaceae）植物肉苁蓉 Cistanche salsa (C. A. Mey.) G. Beck 的肉质茎。

功效：补肾阳，益精血，润肠。用于腰膝痿软、阳痿、女子不孕、肠燥便秘。

粉末深棕色，气微，味甘、微苦。

(1) 淀粉粒　极多。单粒大，类圆形、矩圆形、椭圆形或广卵形，有的一端平截，直径 5～45μm，长 16～54(～61)μm，脐点点状、短缝状、人字状、十字状或马蹄状，层纹大多明显；复粒较少，由 2～4 分粒组成，以 2 分粒的为多见；半复粒偶见，脐点 2 个。

(2) 导管　散在或与淡棕色薄壁细胞连结。主为网纹导管，少数为螺纹、具缘纹孔导管，直径 11～54μm，边缘不平整，壁厚薄不匀，约至 14μm，导管分子较短，有的形状不规则，末端倾斜或拐曲；横断面观呈多角棱状，棱角尖突。

(3) 纤维　大多成束，淡黄色。呈长梭形，末端长尖，直径 9～20(～25)μm，长 99～504μm，壁厚 4～9μm，木化，孔沟不甚明显，胞腔线形。

(4) 表皮细胞　淡黄色或无色。表面观呈类多角形或类长方形，直径 16～40μm，长 20～90μm，壁厚 2～4μm，常皱缩，有的外壁向外拱起。

(5) 薄壁细胞　淡黄色或无色。呈类长方形或圆多角形，直径 18～72μm，壁稍厚，略弯曲，胞腔内含淡棕色物。

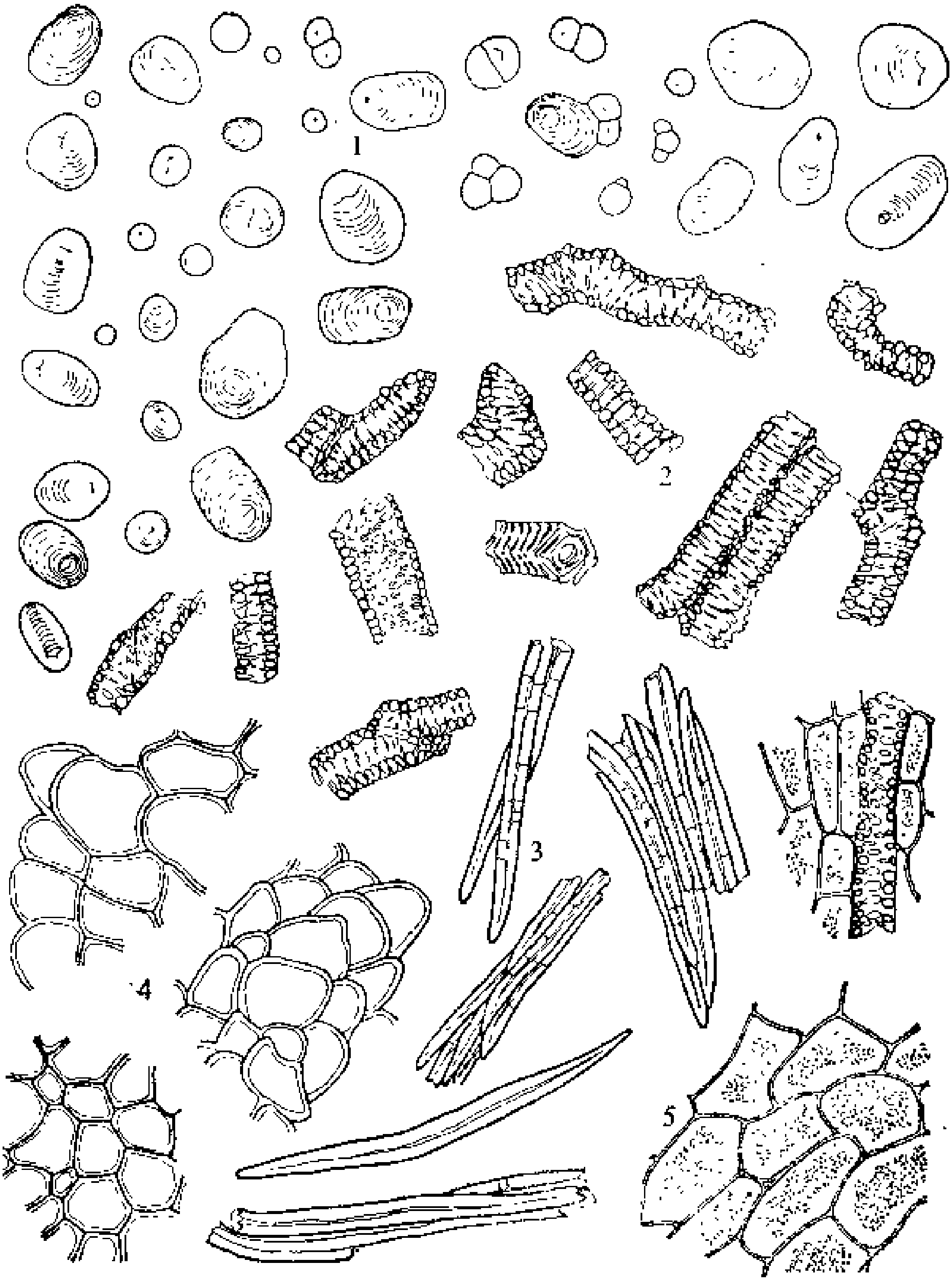


图 327　肉苁蓉 Cistanche salsa 肉质茎 ×220（原图）

1.淀粉粒　2.导管　3.纤维　4.表皮细胞　5.薄壁细胞

328. 关 木 通

马兜铃科 (Aristolochiaceaè) 植物东北马兜铃 Aristolochia manshuriensis Kom. 除去粗皮的木质茎。

功效：清心火，利尿，通乳。用于口舌生疮、尿路感染、水肿、白带、乳汁不通。

粉末淡黄色，气特异，味微苦、涩。

(1) 导管　具缘纹孔导管巨大，多破碎，完整者直径至 360μm，也有导管细小的，直径约 24μm，具缘纹孔甚大，椭圆形或类圆形，直径至 13μm，排列紧密，互列或并列，有的纹孔口超出纹孔缘，或 2 个纹孔口连接成线状。另有大形网纹导管碎片，纹孔亦较宽大。导管旁常有木薄壁细胞及木纤维。

(2) 傍管木薄壁细胞　常与导管碎片相连接。呈类方形、长方形或类多角形，壁连珠状增厚，木化，单纹孔较密。

(3) 木纤维　主为纤维管胞，大多成束，或与导管、木薄壁细胞毗连。呈长梭形，直径 11～20(～25μm)，末端钝圆或稍尖，壁略作连珠状增厚，具缘纹孔圆形，较小，纹孔口斜裂缝状或相交成十字形。

(4) 石细胞　少数，成群或单个散在。呈类方形、类三角形或类长方形，直径 24～52μm，壁较厚，偶有一边较薄，层纹隐约可见，孔沟明显。

(5) 韧皮纤维　成束或散离。呈长梭形，末端稍尖，直径 16～34μm，壁厚至 8μm，木化，斜纹孔较少，孔沟疏密不一。

(6) 草酸钙簇晶　直径约至 40μm。

(7) 管胞　少见。呈梭形，两端稍钝圆或斜尖，直径约至 29μm，具缘纹孔较密，有的纹孔口相交成十字形。

(8) 木栓细胞　黄色。表面观呈多角形，壁薄。

(9) 淀粉粒　单粒类圆形或椭圆形，直径约 5μm，层纹及脐点均不明显；复粒由 2 分粒组成。

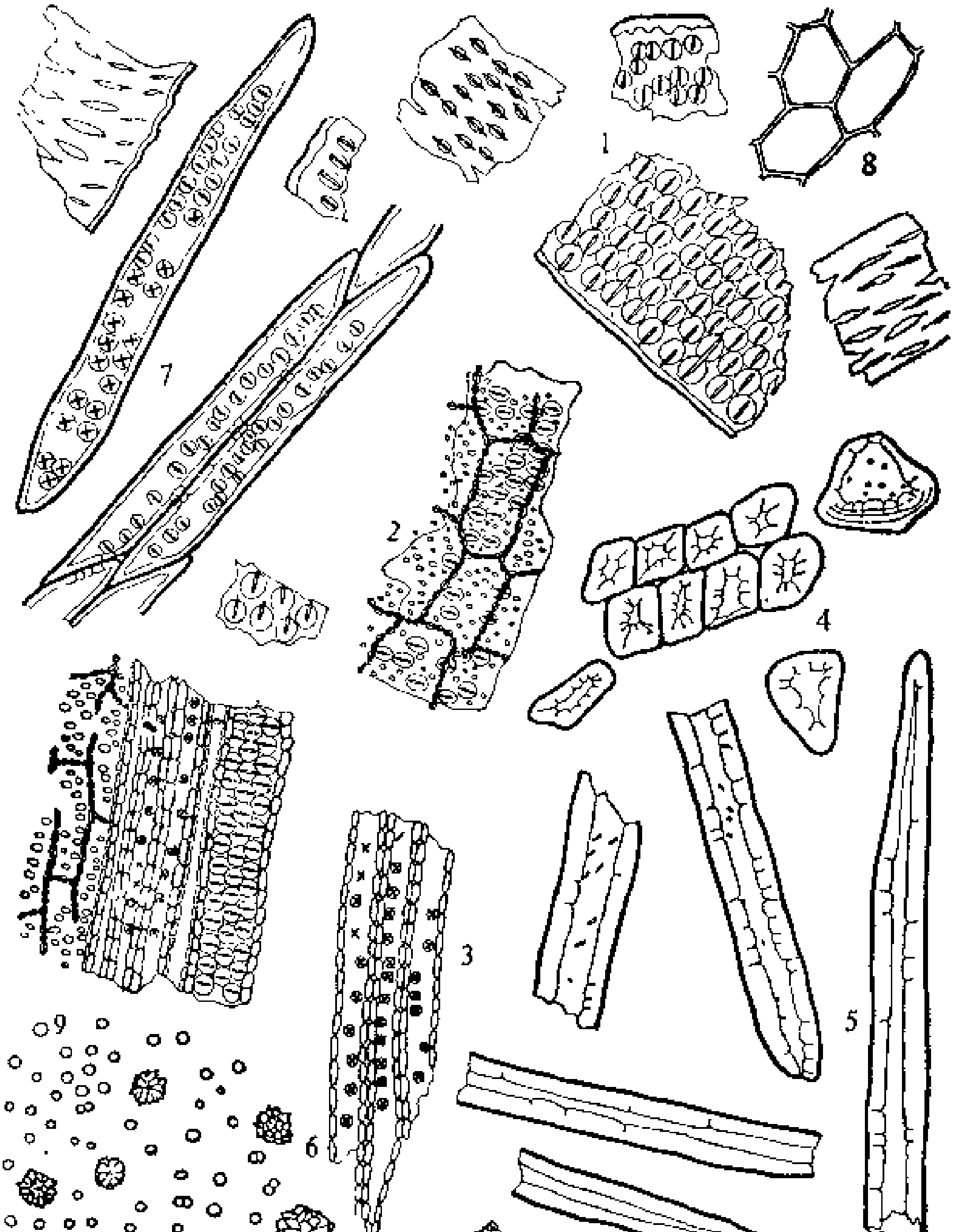


图 328 东北马兜铃 *Aristolochia manshuriensis* 木质茎 ×218（原图）

1.导管 2.傍管木薄壁细胞 3.木纤维 4.石细胞 5.韧皮纤维 6.草酸钙簇晶 7.管胞 8.木栓细胞 9.淀粉粒

329. 灯　心　草

灯心草科（Juncaceae）植物灯心草 Juncus effusus L. 的茎髓。

功效：清心火，利尿。用于心烦少眠、尿少涩痛；外治咽炎、口疮。

粉末黄白色，无味。

全部为星状薄壁细胞，彼此以星芒相接，形成大的三角形或四边形气腔，星芒4～8，以5、6为多见，长5～51μm，宽5～12μm，壁稍厚，有的可见细小纹孔，星芒相接的壁菲薄，有的可见1～2个连珠状增厚。

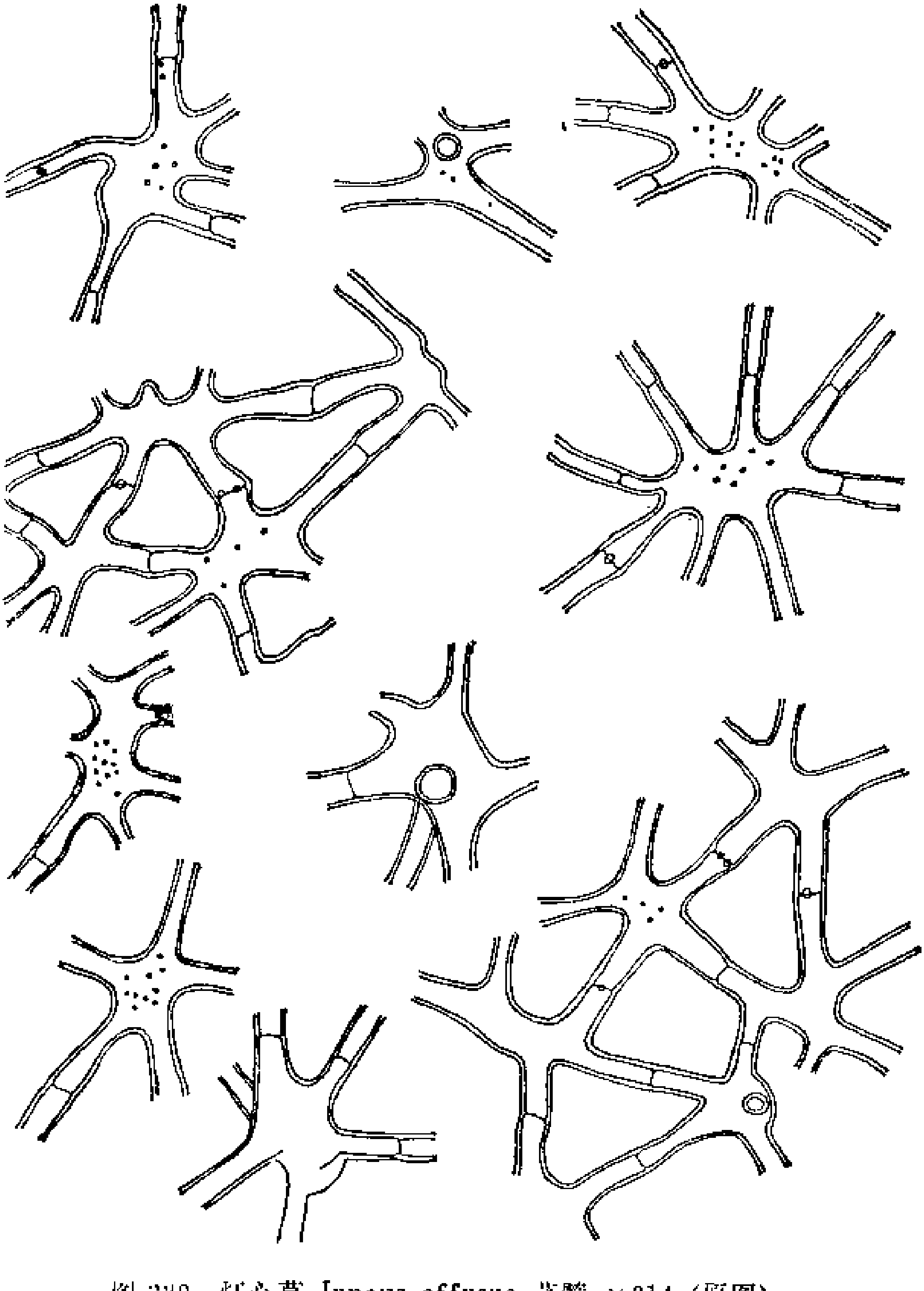


图 329　灯心草 *Juncus effusus* 茎髓 ×314（原图）

星状薄壁细胞

330. 鸡 血 藤

豆科 (Leguminosae) 植物密花豆 *Spatholobus suberectus* Dunn 的藤茎。

功效：活血，补血，通络。用于肢体麻木、瘫痪、腰膝酸痛、月经不调、贫血。

粉末棕红色，气微，味涩。

(1) 石细胞　多成群，淡黄色或黄棕色。呈长方形、类圆形、类三角形或类方形，直径 14～75μm，壁厚 3～23μm，壁厚者层纹明显，有的胞腔内含红棕色物，有的(壁稍厚者)含草酸钙方晶。

(2) 纤维及晶纤维　多成束，红棕色、黄棕色、棕色或近无色。纤维甚细长，直径 7～20μm，壁厚 3～8μm，非木化或木化，初生壁易碎离，表面有裂隙，有的纵向开裂，有的末端裂成数条，孔沟及胞腔多不明显。纤维束周围的细胞中含有草酸钙方晶，形成晶纤维；含晶细胞的壁甚厚，木化。

(3) 草酸钙方晶　多存在于石细胞或含晶厚壁细胞中。呈方形、类双锥形或不规则形，直径 5～11μm，长 8～25μm。

(4) 分泌细胞　常与韧皮射线垂直排列，细胞界线不明显，胞腔内含黄棕色或红棕色物。

(5) 棕色块　散在。条块状或不规则块状，红棕色、黄棕色、棕色或黄色。

(6) 导管　粗细不一，巨大者多破碎，无色或棕色。主为具缘纹孔导管，完整者直径 20～210(～450)μm，具缘纹孔排列较密或局部无纹孔，有的管腔内含棕红色或黄棕色物。

(7) 木栓细胞　单个散离或数个成群，无色或黄棕色。断面观呈类长方形，壁薄或不均匀增厚，或三边厚一边较薄，木化，孔沟粗短，有的胞腔内含棕色物；表面观细胞呈多角形，垂周壁不均匀增厚，表面有裂隙状纹孔。

(8) 木射线细胞　常与木薄壁细胞垂直排列。呈类长方形，直径 18～43μm，长 30～68μm，纹孔纵长排列。木薄壁细胞长条形，直径 20～38μm，长 75～90μm，纹孔细密，横长排列。

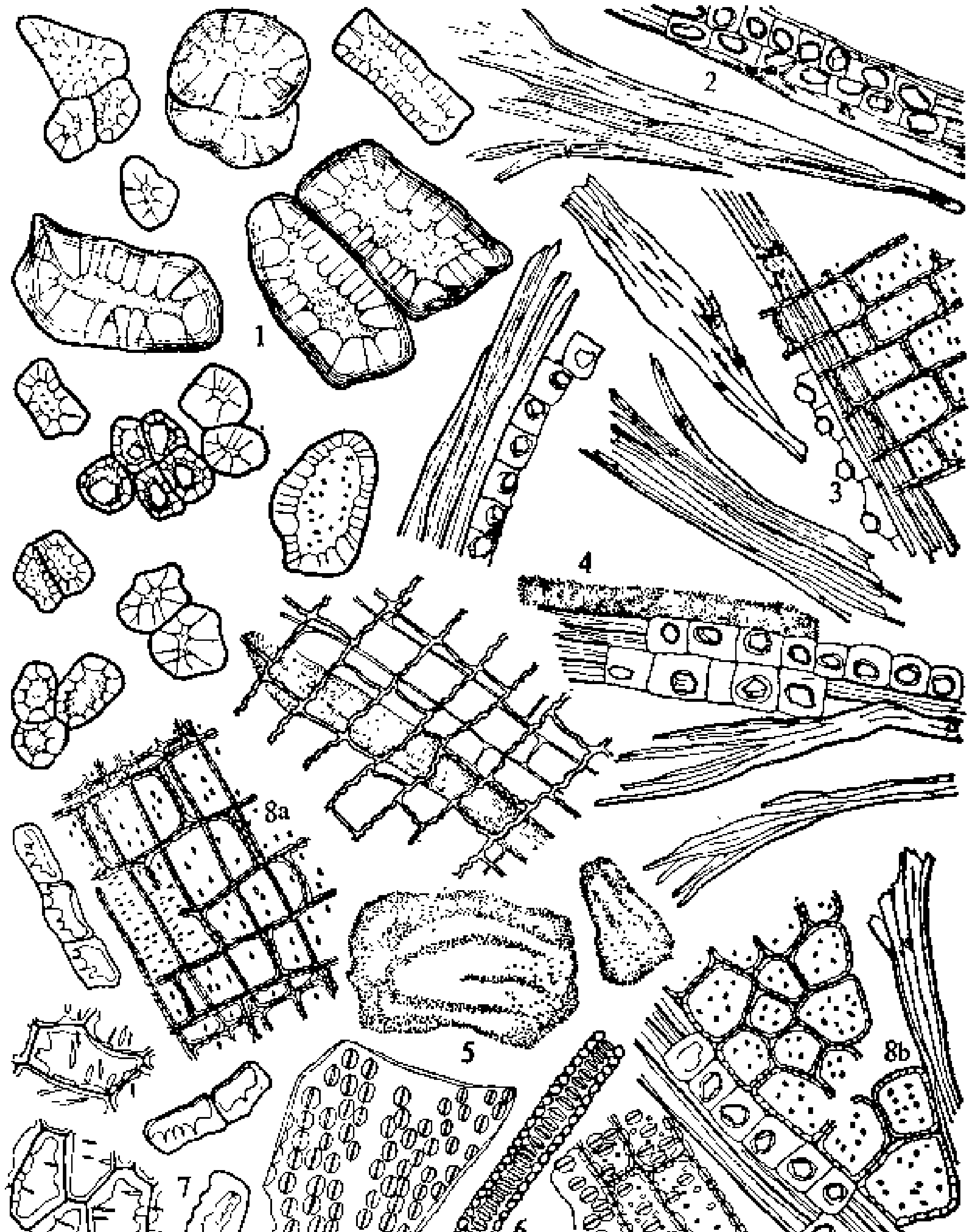


图 330　密花豆 Spatholobus suberectus 藤茎 ×220（原图）

1.石细胞　2.纤维及晶纤维　3.草酸钙方晶　4 分泌细胞　5.棕色块　6.导管　7.木栓细胞　8.木射线细胞（a.径向　b.切向）

331. 青风藤——青藤

防己科 (Menispermaceae) 植物青藤 Sinomenium acutum (Thunb.) Rehd. et Wils. 的藤茎。功效：祛风湿，通络，止痛；用于风湿性关节炎、关节肿大、肢体疼痛、麻木。粉末灰棕褐色，气微，味苦。

(1) 大形石细胞　较多，单个散在，常伴有数个木化细胞，无色或淡黄色。粗大，多碎断，完整者呈纤维状或短梭状，两端钝圆或一端较平截，边缘不平整，大多分枝，直径 48～136μm，长至 1038μm，壁厚 15～71μm，孔沟较少，靠外壁扩展。另有大形拳块状石细胞，具短分枝，边缘不规则凹凸，直径 180～209μm，长 437～630μm，壁极厚，孔沟较短。

(2) 小形石细胞　较多，多成群，淡黄色或黄色。呈类长方形、类方形或类三角形，直径 20～49μm，壁厚 7～27μm。

(3) 木化细胞　多成群或与石细胞、纤维连结，淡黄色。呈类圆形、卵圆形或类长方形，直径 15～32μm，壁厚 2～6μm，纹孔及孔沟明显，有的胞腔内含细小草酸钙针晶。

(4) 表皮细胞　黄色。横断面观呈类方形，外壁厚 34～80μm，角质化，有细密层纹，角质层厚约 10μm，外壁向内延伸将胞腔分成 2～3 小室，有的内含微细颗粒；表面观呈类多角形，垂周壁厚，不甚平整，胞腔有分隔。

(5) 草酸钙针晶　散在于薄壁细胞或木化细胞中，长 3～7μm。

(6) 皮层纤维　巨大，淡黄色。呈长梭形，边缘不平整，直径 68～102μm，壁厚 7～17μm，木化，孔沟稀少，有的含针晶。

(7) 木纤维　细长，直径 9～34μm。纤维管胞具缘纹孔的纹孔口斜缝状或十字形、人字形；韧型纤维具斜纹孔，孔沟疏密不一。

(8) 柱鞘纤维　多成束，淡黄色。长梭形，直径 14～32μm，壁厚 4～10μm，木化，初生壁易分离，表面具纵裂纹，孔沟较少。

(9) 导管　主为具缘纹孔导管，完整者直径 24～109(～207)μm，具缘纹孔较密。

此外，木射线细胞直径 20～34μm。木薄壁细胞纹孔及孔沟细密。有淀粉粒。

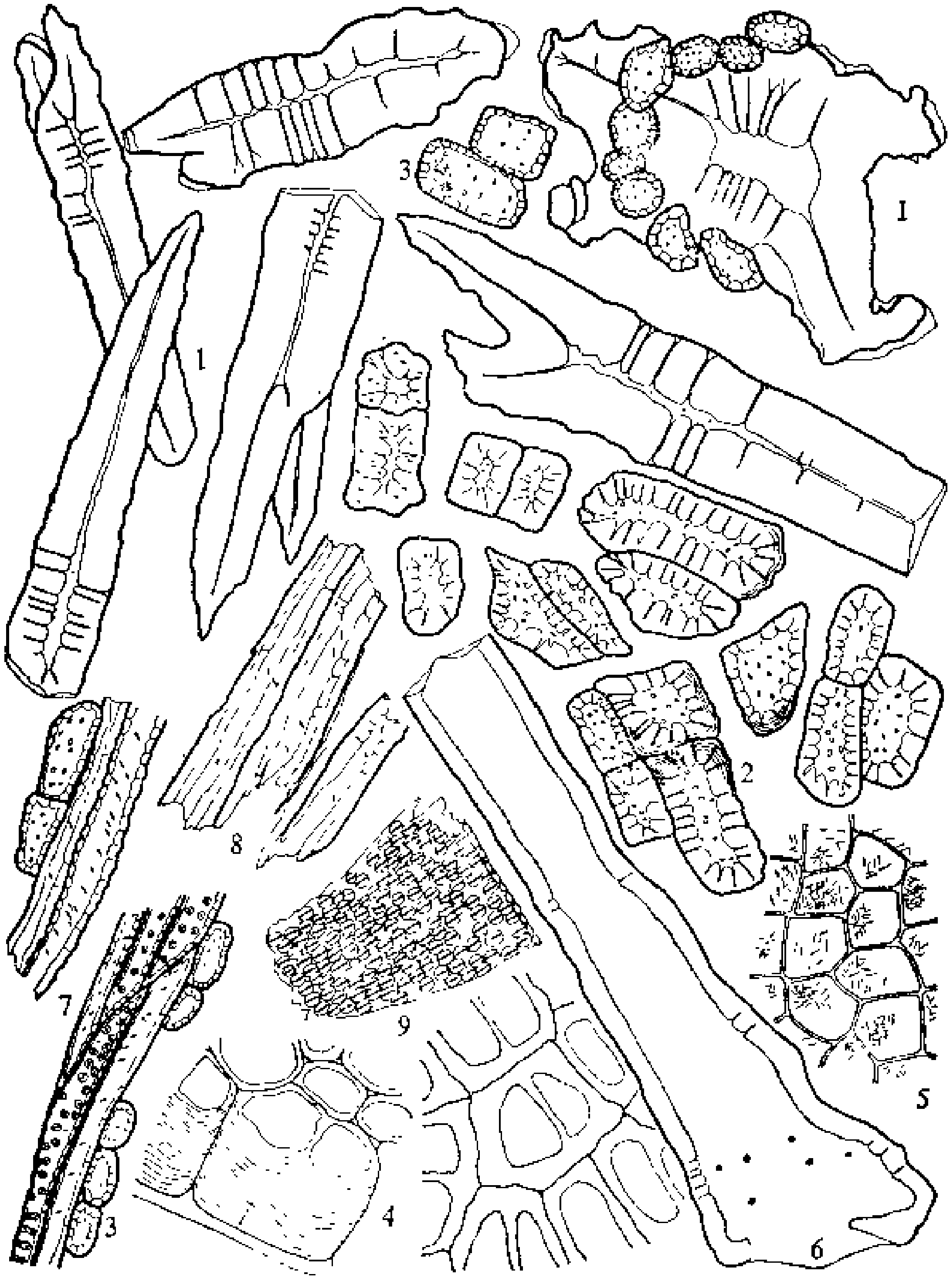


图 331　青藤 Sinomenium acutum 藤茎 ×220（原图）

1.大形石细胞（×151）　2.小形石细胞　3.木化细胞　4.表皮细胞　5.草酸钙针晶　6.皮层纤维（×151）　7.木纤维　8.柱鞘纤维　9.导管

332. 青风藤——毛青藤

防己科 (Menispermaceae) 植物毛青藤 Sinomenium acutum (Thunb.) Rehd. et Wils. var. cinereum (Diels) Rehd. et Wils. 的藤茎。

功效：与 331. 青藤同。

粉末灰棕色，气微，味苦。

(1) 大形石细胞　较多，单个散在，常伴有数个木化细胞，几无色或淡黄色。呈长圆形、类圆形、纺锤形、提琴形、瓶形或长条形，有的延长成纤维状，稍弯曲，边缘有凹凸，有的分枝，直径 42～145μm，长 148～412μm，纤维状者长 494～659μm，壁厚 18～43μm，孔沟较少而短，有的壁上或胞腔内含细小针晶。

(2) 木化细胞　多成群或单个散在，常与石细胞连结，黄色或淡黄色。呈类圆形、三角卵形、长方形、方形或类椭圆形，直径 14～66μm，长 25～139μm，壁厚 4～10μm，纹孔圆而较大，孔沟明显，有的胞腔内含细小草酸钙针晶。

(3) 表皮细胞　黄色或淡黄色。横断面观呈类长方形，外壁厚约至 31μm，角质化，层纹隐约可见，角质层厚 13～52μm，显颗粒性，外壁向内延伸将胞腔分成小室，有的内含细小针晶；表面观呈多角形，垂周壁厚，胞腔有分隔，角质层显颗粒性。

(4) 草酸钙针晶　细小，充塞于薄壁细胞或木化细胞中，长约至 10μm。另有细小杆状、梭状、片状、砂粒状结晶，直径约 2μm。

(5) 木纤维　多成束。呈长梭形，直径 15～34μm，壁厚约 5μm。纤维管胞具缘纹孔的纹孔口十字形；韧型纤维长，稍弯曲，具斜纹孔或相交成人字形。

(6) 导管　主为具缘纹孔导管，完整者直径 42～146μm，具缘纹孔类圆形，有的纹孔口横向连接。

(7) 柱鞘纤维　多成束，常与木化细胞连结，淡黄色。细长，直径 14～23μm，壁厚 2～7μm，木化，初生壁易破碎，孔沟稀少。

(8) 木射线细胞　常与木纤维上下交错排列。径向纵断面观呈长方形或类方形，直径 20～25μm，壁稍厚，纹孔及孔沟较密。

此外，木栓细胞垂周壁厚薄不一。有淀粉粒。

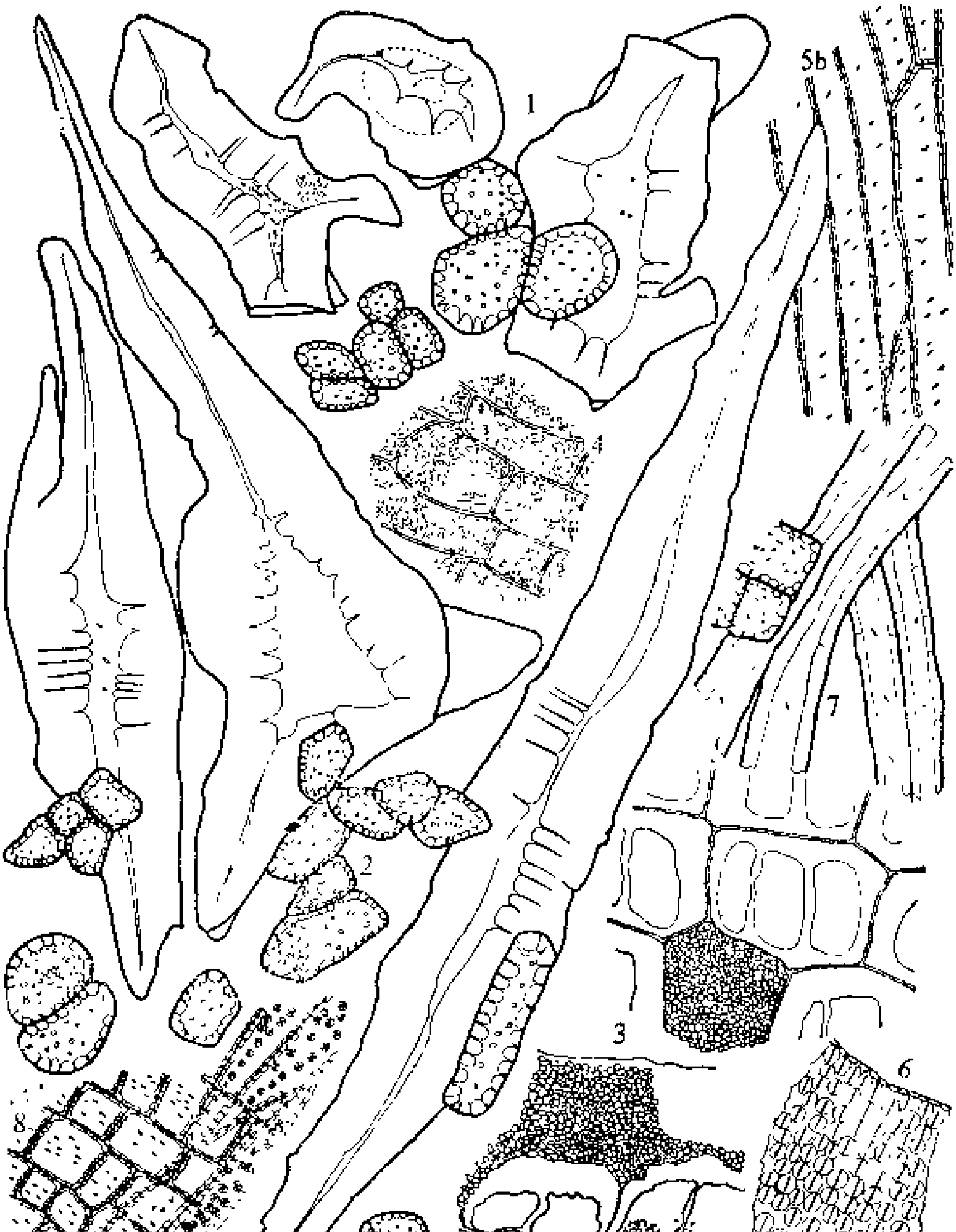


图 332　毛青藤 Sinomenium acutum var. cinereum 藤茎 ×220（原图）

1.大形石细胞　2.木化细胞　3.表皮细胞及角质层　4.草酸钙针晶　5.木纤维（a.纤维管胞　b.韧型纤维）　6.导管　7.杜鞘纤维　8.木射线细胞

333. 钩　藤

茜草科(Rubiaceae)植物钩藤 Uncaria rhynchophylla (Miq.) Jacks. 的带钩茎枝。功效：清热平肝，熄风定惊，降血压；用于头晕目眩、风热头痛、小儿烦热惊厥、高血压症。粉末淡红棕色，气微，味淡。

(1) 皮部薄壁细胞　成片，淡棕色。细胞延长，界限不明显，壁稍厚，次生壁自初生壁脱离，呈螺旋状或不规则扭曲。其间有含砂晶细胞。

(2) 韧皮纤维　极多，大多成束，少数单个散离，淡黄色或无色。较长，直径 16～26(～42)μm，壁极厚，也有较薄的，非木化或微木化，孔沟不明显，胞腔线形，少数较宽，有的含黄绿色物。

(3) 韧型纤维　较多，大多成束，少数单个散离。甚长，直径 15～24μm，壁稍厚，木化，斜纹孔明显。

(4) 纤维管胞　较少，与韧型纤维成束存在，少数散离。甚长，直径至 20μm，壁稍厚，木化，具缘纹孔稀少，纹孔口裂缝状。

(5) 导管　为螺纹、网纹、梯纹及具缘纹孔导管。具缘纹孔导管直径至 68μm，具缘纹孔互列，少数纹孔口相交成人字形。

(6) 草酸钙砂晶　存在于皮部薄壁细胞中，微小，箭头状或颗粒状。含砂晶细胞棕色，呈长方形或长椭圆形，砂晶密集，有的含砂晶细胞连接成纵行。

(7) 木化薄壁细胞　成片存在，包括木射线、髓部及木薄壁细胞。呈类方形、类圆形、类多角形或细长方形（木薄壁细胞），直径 17～72μm，壁稍厚，微木化，纹孔较多，孔沟大多明显。

(8) 表皮细胞　棕黄色。表面观呈类多角形或稍延长，直径约至 32μm，含有油滴状物，断面观可见较厚的角质层。

此外，淀粉粒稀少，单粒类圆形，直径 3.5～5μm。

〔附〕 华钩藤 Uncaria sinensis (Oliv.) Havil. 的带钩茎枝。粉末淡黄棕色，味微苦。韧皮纤维直径约至 34μm，表面有纵皱裂纹；韧型纤维直径 18～22μm；纤维管胞较多见，直径约至 16μm，具缘纹孔较密；具缘纹孔导管直径约至 50μm；含砂晶细胞较少，砂晶较稀；木化薄壁细胞直径 35～96μm。

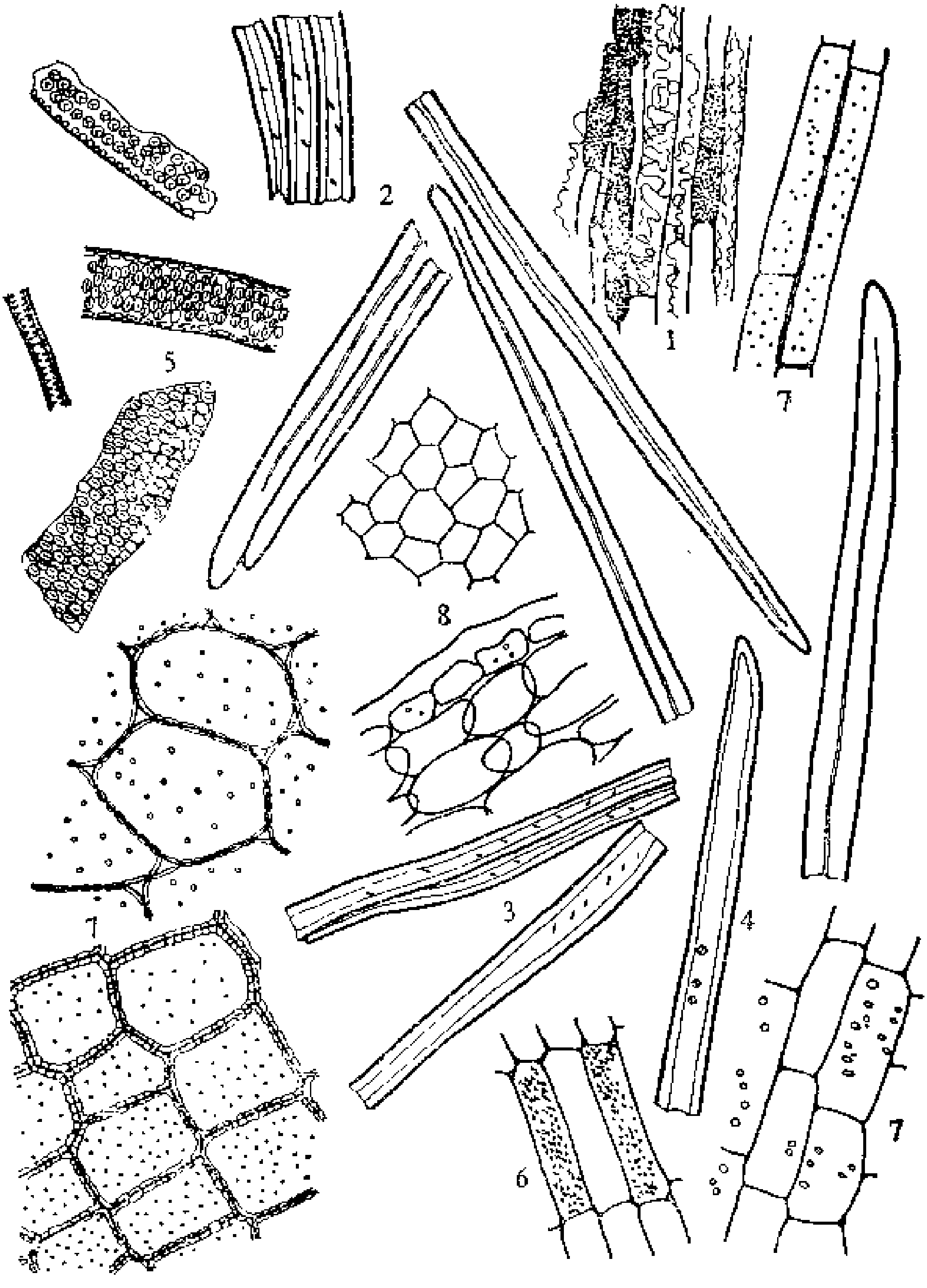


图 333 钩藤 *Uncaria rhynchophylla* 带钩茎枝 ×220（原图）

1.皮部薄壁细胞 2.韧皮纤维 3.韧型纤维 4.纤维管胞 5.导管

6.草酸钙砂晶 7.木化薄壁细胞 8.表皮细胞

334. 桂　枝

樟科（Lauraceae）植物肉桂 Cinnamomum cassia Presl 的细枝。

功效：发汗解肌，温经通脉。用于风寒感冒、肩背肢节酸痛、经闭腹痛。

粉末淡红棕色，气芳香，味微甘、辛，带粘液性。

⑴ 石细胞　较多，单个散在或成群，无色、淡黄色或棕色。呈类方形、类圆形、长方形、短梭形或纺锤形，边缘稍不平整，直径 30～64μm，壁较厚，有的三边厚，一边较薄，少数层纹可见，孔沟明显。壁甚厚者孔沟不明显，胞腔宽窄不一。

⑵ 韧皮纤维　大多成束或单个散离，无色或棕色。呈梭状，稍弯曲，末端锐尖、短尖或钝圆，有的边缘齿状突出，初生壁明显，直径 12～32(～48)μm 壁甚厚，木化，孔沟不明显。

⑶ 油细胞　大多破碎，完整者呈类圆形或椭圆形，直径 41～68(～104)μm，有的含淡棕色油滴。

⑷ 木纤维　众多，常成束，灰色。较长，直径 18～24μm，壁稍厚，木化，具斜纹孔或相交成十字形。

⑸ 木栓细胞　黄棕色。表面观呈类多角形，壁较厚，微木化，有的一边甚厚，胞腔内大多充满红棕色物。

⑹ 导管　主为具缘纹孔导管，直径约至 76μm，具缘纹孔类圆形，互列。另有少数螺纹导管。

⑺ 射线　径向纵断面易见，细胞呈类方形、长方形，壁连珠状增厚。

此外，草酸钙针晶稀少，极细小，长约 10μm，多存在于射线细胞中，较难察见。

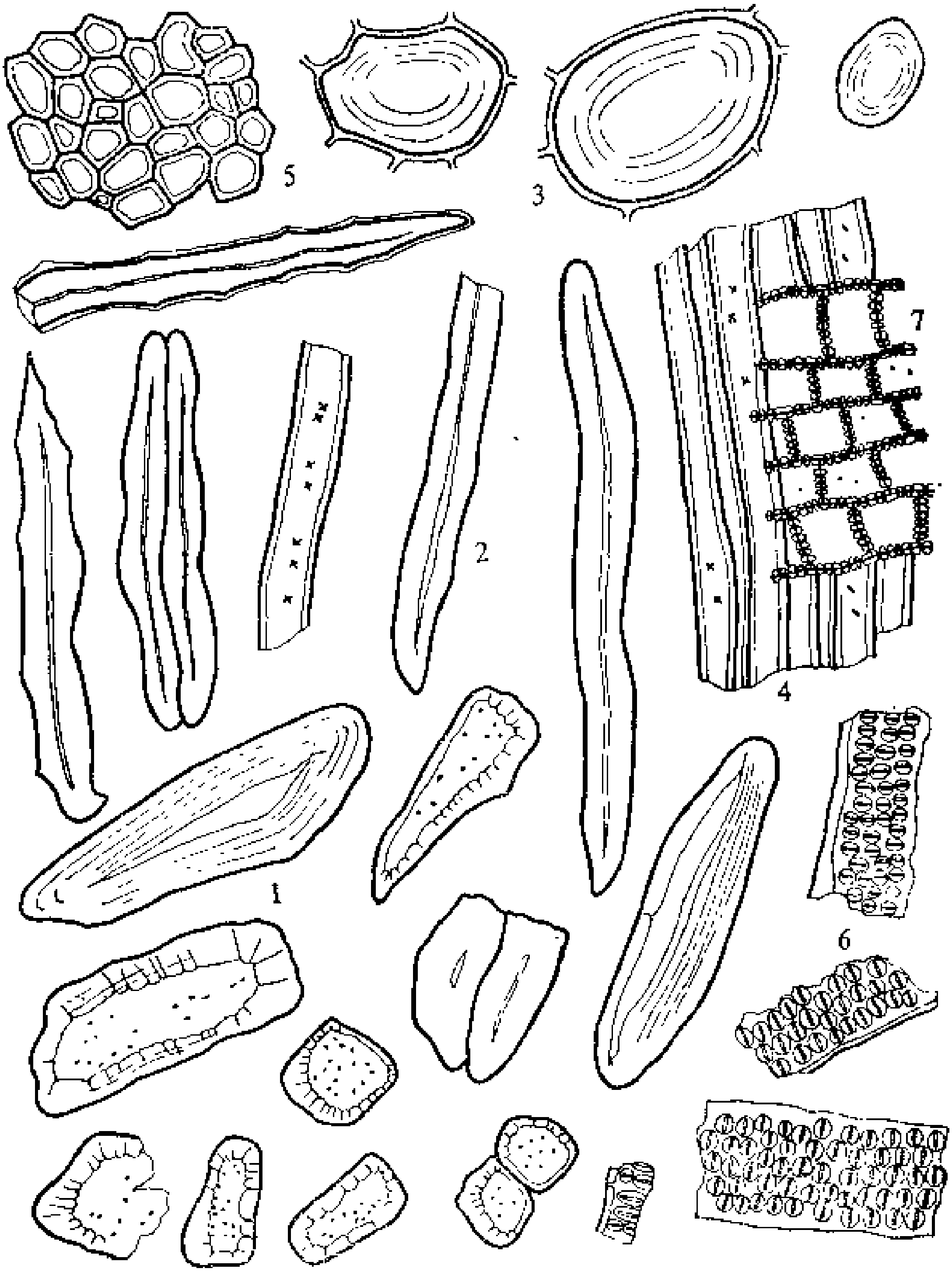


图 334 肉桂 Cinnamomum cassia 细枝 ×218（原图）

1.石细胞 2.韧皮纤维 3.油细胞 4.木纤维 5.木栓细胞 6.导管 7.射线细胞

335. 海 风 藤

胡椒科（Piperaceae）植物风藤 Piper kadsura (Choisy) Ohwi 的藤茎。功效：祛风湿，通络，止痛；用于风寒湿痹、关节酸痛、腰膝屈伸不利。粉末灰褐色，气特异，味微苦、辛。

(1) 石细胞　较多，常与薄壁细胞连结，黄色或微绿黄色。呈圆多角形、类圆形、长方形、类方形或长条形，有的一端稍尖，直径 23～53μm，长约至 210μm，壁厚 5～23μm，层纹隐约可见，纹孔及孔沟明显，有的胞腔内含砂晶，少数含暗棕色物。

(2) 草酸钙砂晶　充塞于薄壁细胞中，常聚集于细胞一端或一侧，也有存在于石细胞、木纤维及叶片碎片中。呈三角形、方形或杆状，直径 2～4(～7)μm，或呈微粒状，直径约 1μm。

(3) 叶片碎片　横断面观上表皮细胞扁平，角质层边缘显颗粒性；下皮细胞较大。表面观上表皮细胞多角形，表面有颗粒状角质纹理；下皮细胞多角形，垂周壁略呈连珠状增厚。可见小腺毛。

(4) 茎表皮细胞　黄棕色或黄绿色（嫩茎）。表面观呈类方形或类多角形，有的(嫩茎)表面有角质瘤状突起。有少数小腺毛。

(5) 非腺毛　多碎断，完整者 5～12 细胞，直径 18～48μm，表面有较粗的角质线纹。

(6) 小腺毛　偶见，分布于叶、茎表皮，大多下陷。头部类圆形，单细胞，直径 21～30μm，内含黄棕色分泌物；柄部极短。

(7) 木纤维　多成束，黄色。甚长，直径 12～26μm，壁厚 2～7μm。纤维管胞具缘纹孔的纹孔口斜缝状或十字状，超出纹孔缘；韧型纤维具斜纹孔或相交成十字形、人字形。

(8) 纤维　皮层纤维细长，直径 12～20μm，壁厚 2～5μm，微木化，纹孔稀少，有的可见分隔；柱鞘纤维长条形，末端多平截，直径 15～22μm，壁厚 2～8μm，具斜纹孔或成人字形，孔沟较密；环髓纤维直径 15～38μm，壁厚 6～15μm，木化，孔沟密。

(9) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 17～90μm，具缘纹孔长六角形或长椭圆形，排列紧密，有的横向延长成梯状，排列整齐。

(10) 淀粉粒　单粒圆球形，直径5～11μm；复粒2～7分粒组成。

〔附注〕　老茎有木栓细胞，黄棕色，壁稍厚，微弯曲。

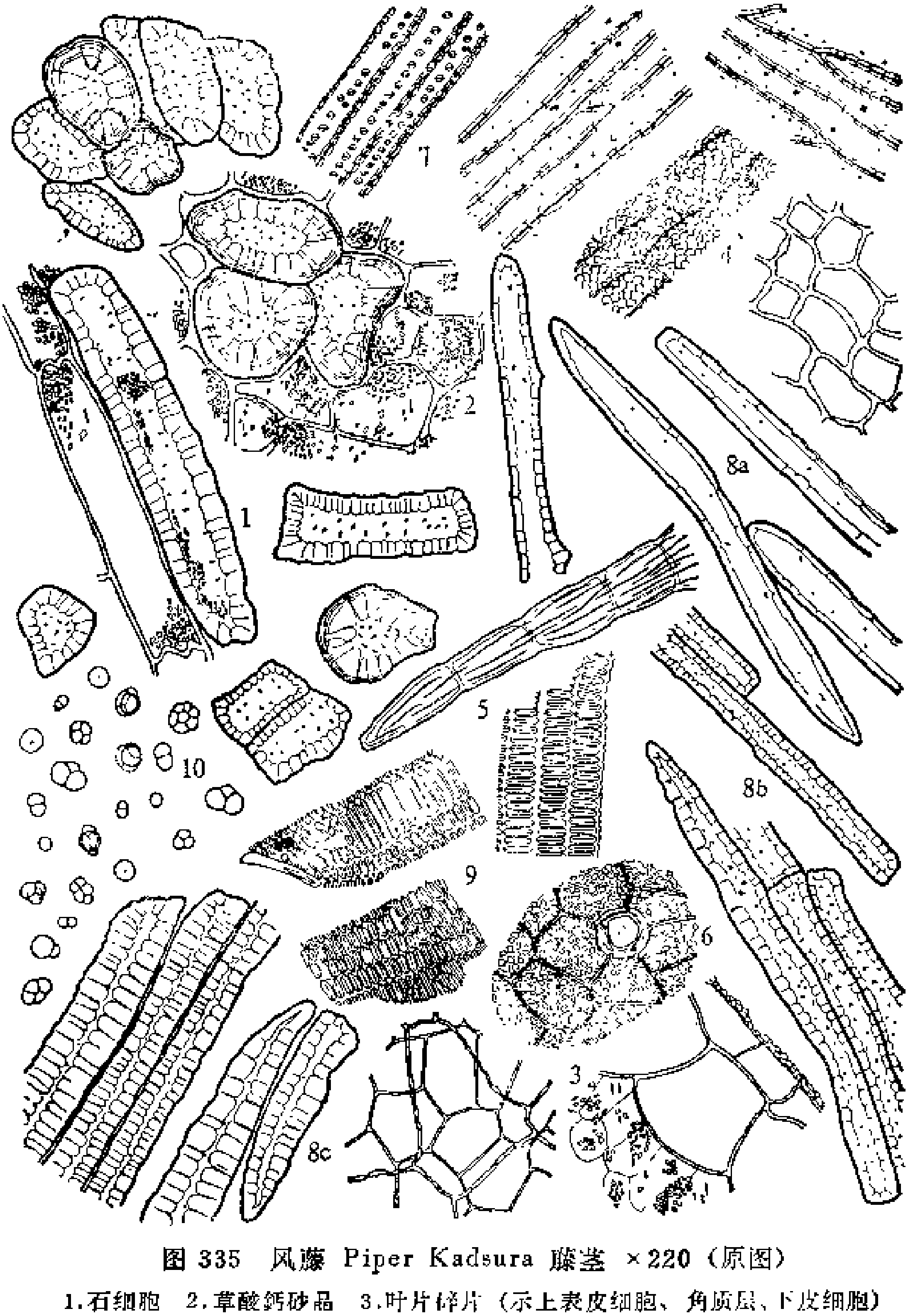


图 335 风藤 Piper Kadsura 藤茎 ×220（原图）

1.石细胞 2.草酸钙砂晶 3.叶片碎片（示上表皮细胞、角质层、下皮细胞）
4.茎表皮细胞 5.非腺毛 6.小腺毛 7.木纤维 8.纤维(a.皮层纤维
b.柱鞘纤维 c.环髓纤维) 9.导管 10.淀粉粒

336. 桑　　枝

桑科 (Moraceae) 植物桑 Morus alba L. 的嫩枝。

功效：祛风湿，利关节。用于肩臂、关节酸痛麻木。

粉末灰黄色，气微，味淡。

(1) 纤维　较多，成束或单个散在，多缠结，淡黄色或无色。甚长，略弯曲，直径 8～33μm，壁厚 4～15μm，非木化，弯曲处现皱襞，有的初生壁明显或与次生壁分离，孔沟不明显，胞腔甚细。

(2) 石细胞　多成群，淡黄色或黄色。呈类圆形、椭圆形或类方形，直径 13～39μm，少数长至 74μm，壁厚 6～20μm，层纹有的明显，孔沟较明显或分枝，胞腔细小。另有石细胞壁较薄。

(3) 含晶厚壁细胞　多成群或单个散在。形状、大小与石细胞近似，壁多厚薄不匀，厚 2～6μm，有的孔沟隐约可见，胞腔内含草酸钙方晶 1～2 个。

(4) 草酸钙方晶　存在于厚壁细胞中或散在，呈多面体或正方形、菱形、类双锥形，直径 5～20μm。

(5) 木射线　为异型细胞射线。切向纵断面观高 4～37(～80) 细胞，宽 2～3 细胞，两端直立细胞 1～3 个，横卧细胞间偶有直立细胞；径向纵断面观细胞呈类长方形或长条形，直径 9～30μm，长 15～131μm，壁连珠状增厚，纹孔较细密。

(6) 木纤维　多成束，常与木射线细胞连结。呈长梭形，末端尾尖，直径 12～20μm，壁厚约 2μm，纹孔稀少，孔沟不明显。

(7) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 23～75μm，具缘纹孔椭圆形或六角形，排列紧密。导管旁木薄壁细胞长方形，直径 15～23μm，孔沟明显。

(8) 木栓细胞　表面观呈多角形，垂周壁厚者较平直，薄者微弯曲。

(9) 乳汁管　偶可察见。直径 10～25(～30)μm，内含微细颗粒状分泌物。

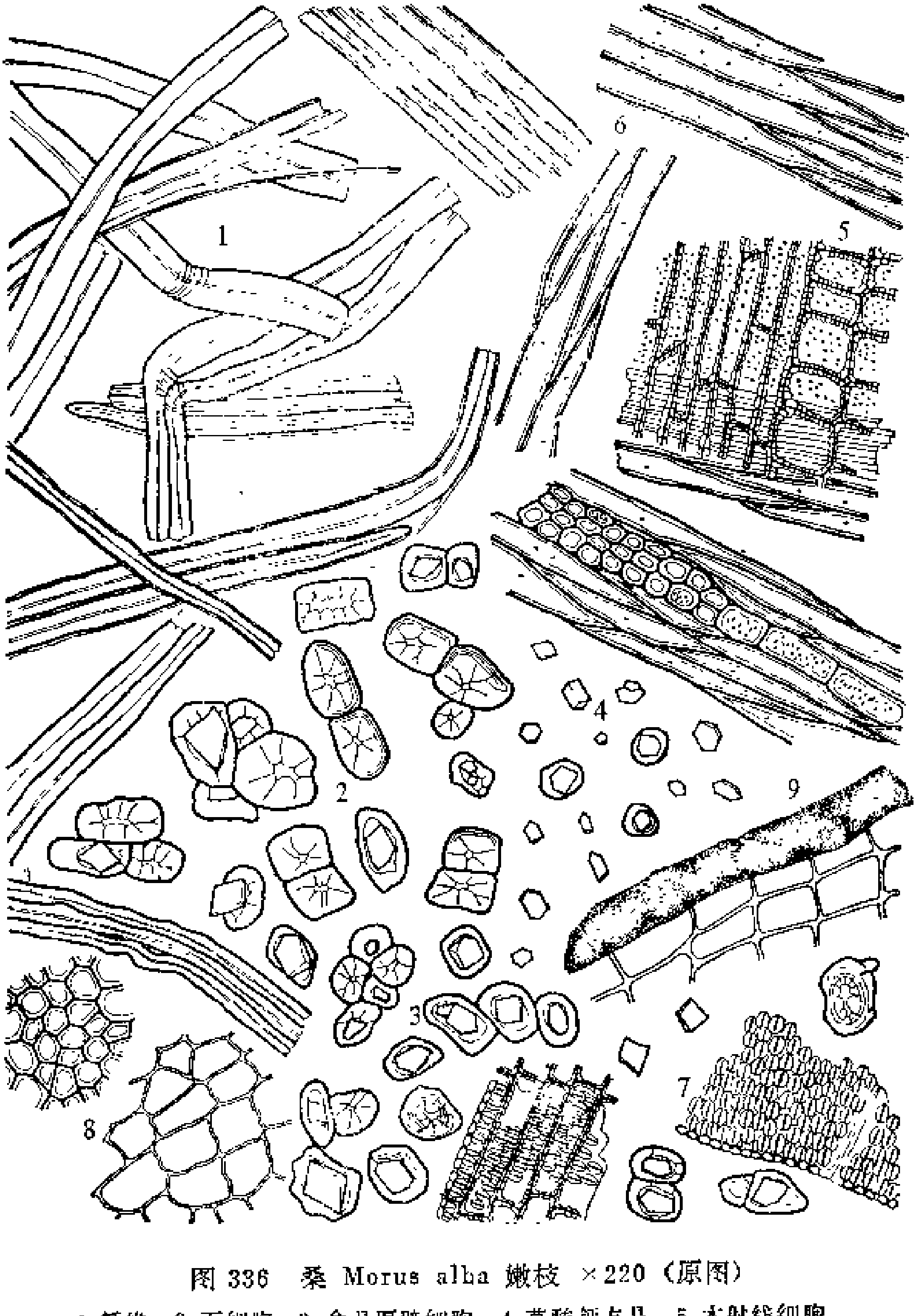


图 336 桑 Morus alba 嫩枝 ×220（原图）

1.纤维 2.石细胞 3.含晶厚壁细胞 4.草酸钙方晶 5.木射线细胞 6.木纤维 7.导管 8.木栓细胞 9.乳汁管

337. 桑寄生

桑寄生科（Loranthaceae）植物桑寄生 Taxillus chinensis (DC.) Danser 的带叶茎枝。

功效：补肝肾，祛风湿，强筋骨，养血，安胎，降血压。用于风湿痹痛、腰膝酸软、下肢麻木、胎动不安、先兆流产、高血压症。

粉末淡黄白色，气微，味涩。

(1) 石细胞　较多，单个散在或数个成群，淡金黄色或几无色。呈类方形、类长方形、类三角形、类圆形、贝壳形或长条形，直径 14～76μm，长至 153μm，壁厚 5～35（～43）μm，大多三面特厚，胞腔偏靠一边，层纹较不规则，少数孔沟较明显，胞腔内常含草酸钙方晶或黄棕色、红棕色团块状物，有的方晶包埋于棕色团块中。

(2) 草酸钙方晶　散在或存在于石细胞中。呈方形、长方形、短柱形或多面体，直径 3～30μm，长至 38μm，有的方晶裂成碎块。另有方晶与簇晶合生。

(3) 草酸钙簇晶　散在或存在于淡棕色薄壁细胞（叶）中。呈类圆形或矩圆形，直径 8～25μm，棱角多短钝。

(4) 叠生星状毛　大多碎断，淡黄色或黄色。完整者 3～5 叠生，每叠 3～4 出分枝，分枝多弯曲，末端渐尖，壁稍厚。

(5) 叶片碎片　断面观表皮细胞淡棕色，下皮及叶肉细胞黄棕色，壁微波状弯曲，有的含方晶、簇晶或簇晶与方晶合生；表面观表皮细胞呈类多角形；可见气孔。

(6) 柱鞘纤维　有的与含晶石细胞相连结。细长，直径 14～35μm，壁极厚，初生壁碎离，表面常有纵向裂纹，胞腔线形或不明显。

(7) 木纤维　多成束。较长，长至 271μm，直径 10～27μm，壁厚 3～7μm，孔沟稀疏。

(8) 导管　主为具缘纹孔导管，直径 20～50μm，导管分子短，约至 37μm，具缘纹孔多角形，排列极紧密，有的具网状三生增厚。网纹导管直径 20～37μm。另有梯纹、螺纹及网状螺纹导管。

(9) 木薄壁细胞　常与木纤维连结。呈类长多角形，直径 13～27μm，壁略呈连珠状增厚。

(10) 髓部细胞　常与石细胞相连。呈类圆形或圆多角形，壁连珠状增厚，木化，纹孔大小不一，有的细胞含方晶及棕色油状物。

(11) 木栓细胞　较小。断面观呈类长方形或类方形，排列不甚整齐；表面观呈类多角形，胞腔内充满红棕色、淡棕色碎块状物。有的细胞淡棕色，壁稍弯曲，无内含物。

(12) 淀粉粒　单粒类圆形，直径 4～11μm，脐点及层纹均不明显；复粒少，由 2 分粒组成。

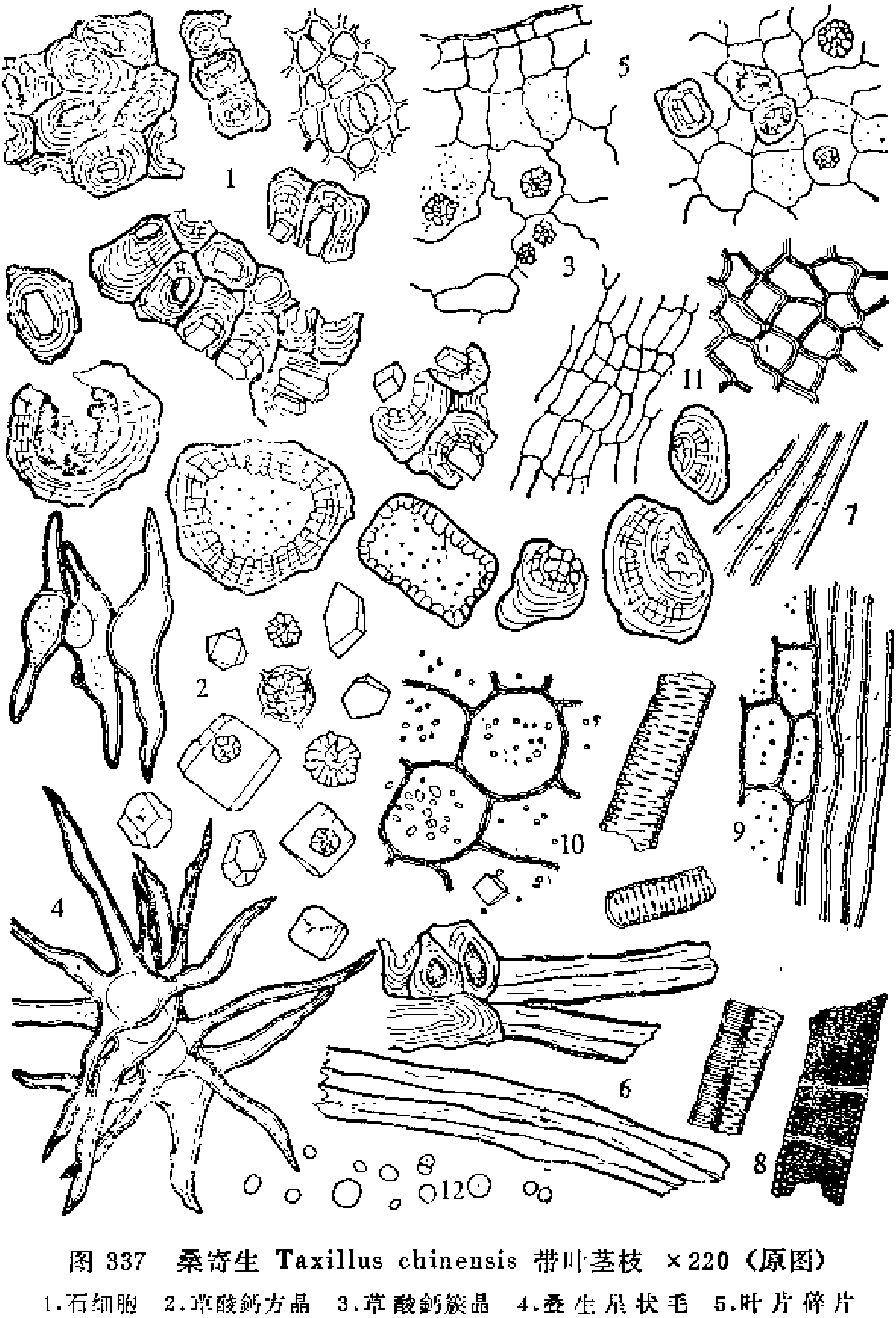


图 337　桑寄生 Taxillus chineusis 带叶茎枝 ×220（原图）

1.石细胞　2.草酸钙方晶　3.草酸钙簇晶　4.叠生星状毛　5.叶片碎片　6.柱鞘纤维　7.木纤维　8.导管　9.木薄壁细胞　10.髓部细胞　11.木栓细胞　12.淀粉粒

338. 麻　黄

麻黄科 (Ephedraceae) 植物草麻黄 Ephedra sinica Stapf 的草质茎。

功效：发汗，散寒，平喘，利水。用于风寒感冒、喘咳、支气管哮喘、支气管炎、水肿。

粉末淡棕色，气微，味苦、涩。

(1) 表皮碎片　断面观细胞呈类长方形，外壁布满微小颗粒状草酸钙结晶。角质层极厚，约至 18μm，呈脊状突起，常破碎成不规则条状片块。

(2) 气孔　易见。为特异的内陷气孔，长圆形，侧面观保卫细胞似电话筒状，两端特厚。

(3) 皮部纤维　细长，直径 10～24μm，壁极厚，非木化或木化，初生壁上布满微小类方形结晶，形成嵌晶纤维，胞腔线形。

(4) 草酸钙砂晶　存在于表皮细胞、皮部纤维壁上及皮层薄壁细胞中。

(5) 木纤维　大多成束，少数散离。较长，末端尖或较平截，直径 8～21μm，壁增厚，木化，斜纹孔明显。

(6) 导管　大多成束。为螺纹、具缘纹孔及网状具缘纹孔导管，细小，直径 10～15μm；具缘纹孔圆形，有的纹孔口相交成十字形。导管分子端壁斜面相接，接触面具多数圆形穿孔，排成 1～3 列，成为麻黄式穿孔板。

(7) 皮层薄壁细胞　呈类圆形，细胞间隙较大，壁薄，非木化，含多数细小颗粒状结晶；亦有细小方晶及簇晶，方晶直径约至 4μm，簇晶直径约至 8μm。

(8) 髓部薄壁细胞　大小不一，以大形者为多，壁增厚，木化或非木化，孔沟明显，胞腔内常含大块红棕色物。

(9) 色素块　散在，棕色或红棕色，形状不规则。

(10) 石细胞(节部)　较少见，常数个成群或成行排列。呈类圆形或长椭圆形，直径 18～64μm，壁甚厚，孔沟短，有的表面有多数细小颗粒状结晶。

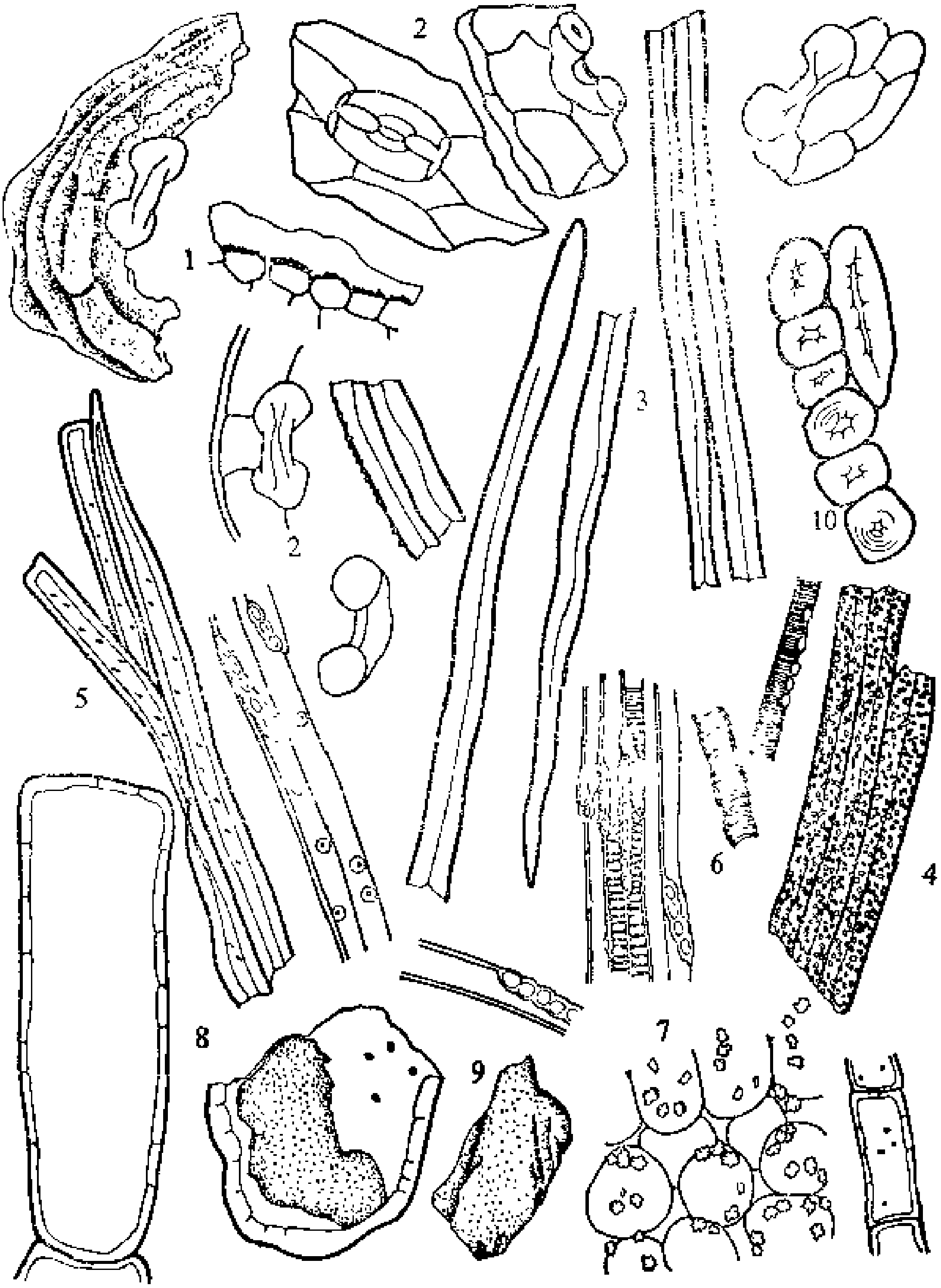


图 338 草麻黄 Ephedra sinica 草质茎 ×220（原图）

1.表皮碎片（示细胞及角质层） 2.气孔 3.皮部纤维 4.草酸钙砂晶（嵌晶纤维） 5.木纤维 6.导管 7.皮层薄壁细胞（示含结晶） 8.髓部薄壁细胞 9.色素块 10.石细胞

339. 紫 苏 梗

唇形科(Labiatae) 植物紫苏 Perilla frutescens (L.) Britt. 的茎。

功效：理气宽中。用于胸脘胀闷、嗳气呕吐、胎动不安。

粉末灰白色，气微香，味淡。

(1) 纤维　成束或单个散在，淡黄色或黄棕色，有两种。一种甚长，末端稍尖，直径 12～34μm，壁厚 3～13μm，非木化，孔沟稀少或不明显，近末端无胞腔，有的胞腔内含细小草酸钙针晶；另一种呈梭形，边缘不平整，直径 17～45μm，壁厚 6～19μm，初生壁易与次生壁分离，孔沟较密，胞腔较狭细。

(2) 木纤维　多成束，常与木薄壁细胞、导管、或木射线连结。甚细长，末端尖或尾尖，直径 13～33(～53)μm，壁厚 2～5μm，初生壁易破碎，纹孔稀少，细点状或人字状，有的胞腔内聚集细小结晶。

(3) 草酸钙针晶　微细，充塞于黄棕色薄壁细胞或纤维中，长 2～10μm。

(4) 导管　主为具缘纹孔及螺纹导管，也有网纹导管，直径 17～68μm；具缘纹孔椭圆形、六角形或菱形，排列紧密，或局部无纹孔，有的导管分子甚短，端壁斜尖或尾尖；螺纹增厚壁宽而紧密，有的 2～3 螺纹并列。

(5) 木薄壁细胞　呈长方形，直径 12～41μm，长 48～150μm，纹孔及孔沟较稀或细密，有的胞腔内含细小针晶或砂晶。

(6) 木射线细胞　呈类方形或长方形，直径 12～30μm，长 23～38μm，纹孔及孔沟明显。

(7) 茎表皮　黄棕色。细胞表面观呈类方形或多角形，垂周壁连珠状增厚，有角质层。气孔偶见，类圆形，直径约 30μm。

(8) 髓部薄壁细胞　甚大，呈类圆形或长圆形，壁稍厚，纹孔较密。

〔附注〕 茎表皮有腺鳞及单细胞头的小腺毛，粉末中多破碎，不易察见。

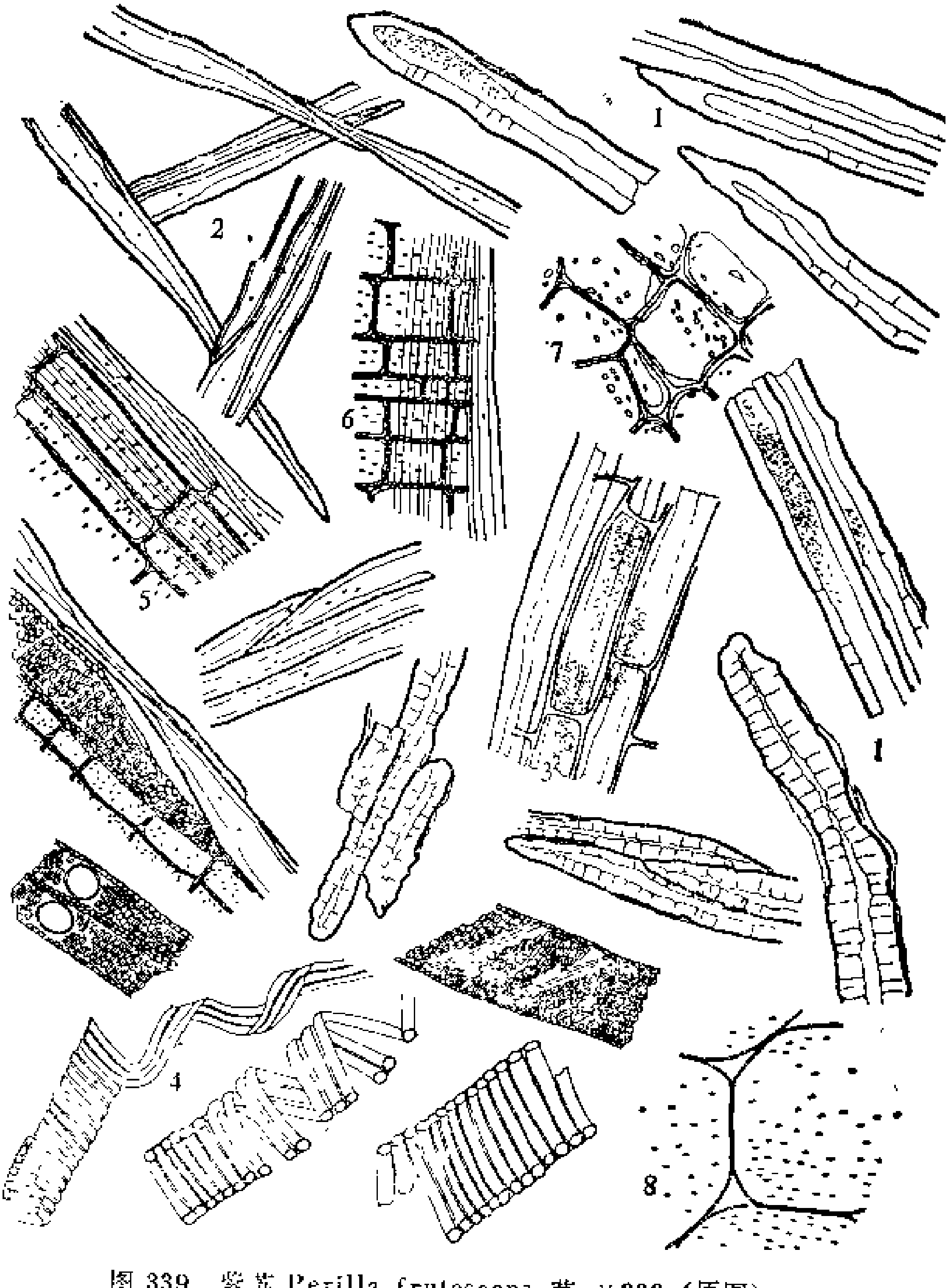


图 339　紫苏 Perilla frutescens 茎　×220（原图）

1.纤维　2.木纤维　3.草酸钙针晶　4.导管　5.木薄壁细胞　6.木射线细胞
7.茎表皮细胞　8.髓部薄壁细胞

340. 锁　阳

锁阳科（Cynomoriaceae）植物锁阳 Cynomorium songaricum Rupr. 的肉质茎。

功效：补肾阳，益精，润肠。用于腰膝痿软、阳痿、滑精、肠燥便秘。

粉末淡红棕色，气微，味微甘而涩。

(1) 淀粉粒　极多，常存在于含棕色物的薄壁细胞或包埋于棕色块中。单粒类球形或椭圆形，直径 5～27μm，脐点星状、三叉状、十字状、裂缝状或点状，大粒层纹隐约可见；复粒较少，由 2(～3) 分粒组成。

(2) 薄壁细胞　众多，数个相连或破碎，棕色。完整者呈类圆形、椭圆形或类多角形，胞腔内充满淀粉粒并含棕色物，用水合氯醛液透化后，淀粉粒溶解，棕色物中留下圆形痕迹。

(3) 棕色块　形状不一，淡棕色、黄棕色或红棕色，略透明，有的可见圆孔状腔隙。

(4) 导管　黄棕色或几无色。主为网纹导管，也有螺纹导管，直径 15～42μm，壁厚薄不匀，厚至 22μm；网孔细短，导管分子短，有的长仅 50μm，端壁大多平截，有小的圆形穿孔，少数端壁倾斜，穿孔位于斜面，有的导管含淡棕色物。导管旁的薄壁细胞中含淡棕色物。

(5) 栓内层细胞　淡棕色。表面观呈类方形或类长方形，壁薄，端壁细波状弯曲，表面有纹理。

(6) 木栓细胞　棕色。表面观呈长多角形，壁薄，较平直。

注：朱正义参加部分工作。

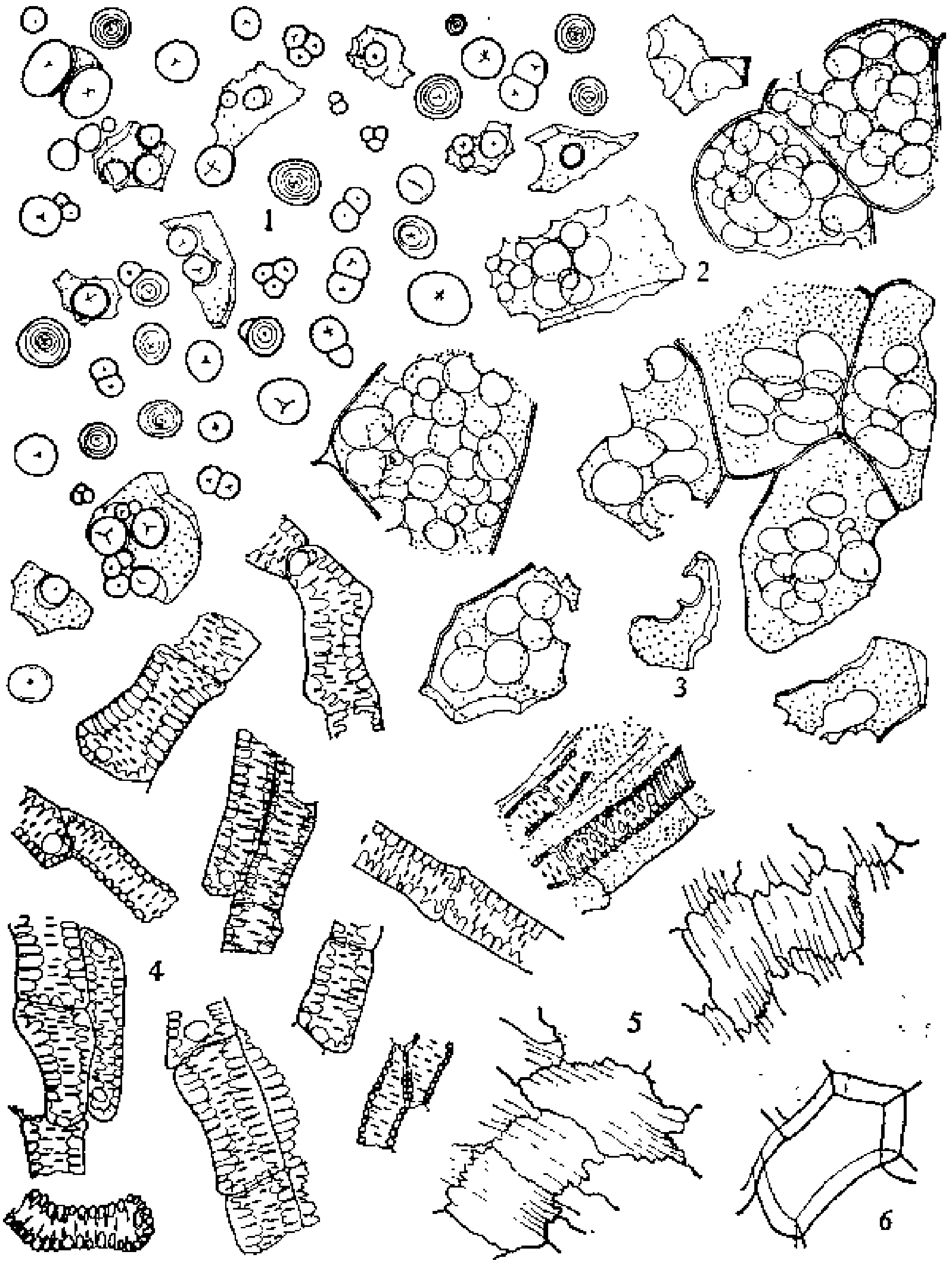


图 340 锁阳 Cynomorium songaricum 肉质茎 ×220（原图）

1.淀粉粒 2.薄壁细胞 3.棕色块 4.导管 5.栓内层细胞 6.木栓细胞

341. 槲寄生

桑寄生科（Loranthaceae）植物槲寄生 Viscum coloratum (Kom.) Nakai 的带叶茎枝。

功效：祛风湿，补肝肾，强筋骨；用于风湿痹痛、腰膝酸软、胎动不安。粉末黄白色，气微，味微苦。

(1) 石细胞　较多，单个散在或数个成群，有的与薄壁细胞连结，无色、淡黄色或金黄色。呈类方形、类三角形、类纺锤形、矩圆形或不规则形，有的分枝，有的一端或边缘突起，直径 26～12μm，长 60～203μm，壁厚薄不匀，厚 3～34μm，层纹极细密，有的不甚明显或靠胞腔不明显，孔沟短，约至壁厚之半。

(2) 纤维　较多，成束或单个散在，有的与双螺纹导管连结，几无色或淡黄色。较粗长，平直或不规则弯曲，直径 11～44μm，壁厚 3～17μm，木化或非木化，有的初生壁明显或碎离，表面大多有斜向细裂隙，壁极厚者胞腔线形或不明显。纤维断端不平整。

(3) 草酸钙簇晶　众多，散在或 1～数个存在于壁稍厚的薄壁细胞中。呈类圆形、矩圆形或扁形（侧面观），有的中央凹陷，也有两个簇晶连结，直径 14～54μm，棱角大小不一，多短钝或细小而密集，少数棱角宽大。

(4) 草酸钙方晶　散在或存在于薄壁细胞中。呈扁方形、长方形或细柱形，有的双生，直径 8～30μm，长至 50μm，有的一个细胞中含多个方晶，或数个方晶与数个簇晶存在于一个细胞中。

(5) 角质层碎片　绿黄色或金黄色。形状多样，表面有裂纹或细纹理，断面观作弧状或弯曲，厚 10～58μm，隐约可见层纹。

(6) 叶表皮　表面观细胞呈类多角形或长多角形，垂周壁稍厚，有的呈连珠状；内陷气孔平轴式，长圆形，直径 63～83μm，保卫细胞内壁明显增厚。断面观细胞扁平，角质层极厚。

(7) 导管　主为双螺纹导管，也有螺纹及网纹导管，直径 8～49μm。有的网纹导管分子甚短，类三角形、肾形或不规则形，穿孔小，位于侧壁，网孔细密，也有网孔宽大的。有的双螺纹及螺纹导管具三生增厚。

注：竺叶青参加部分工作。

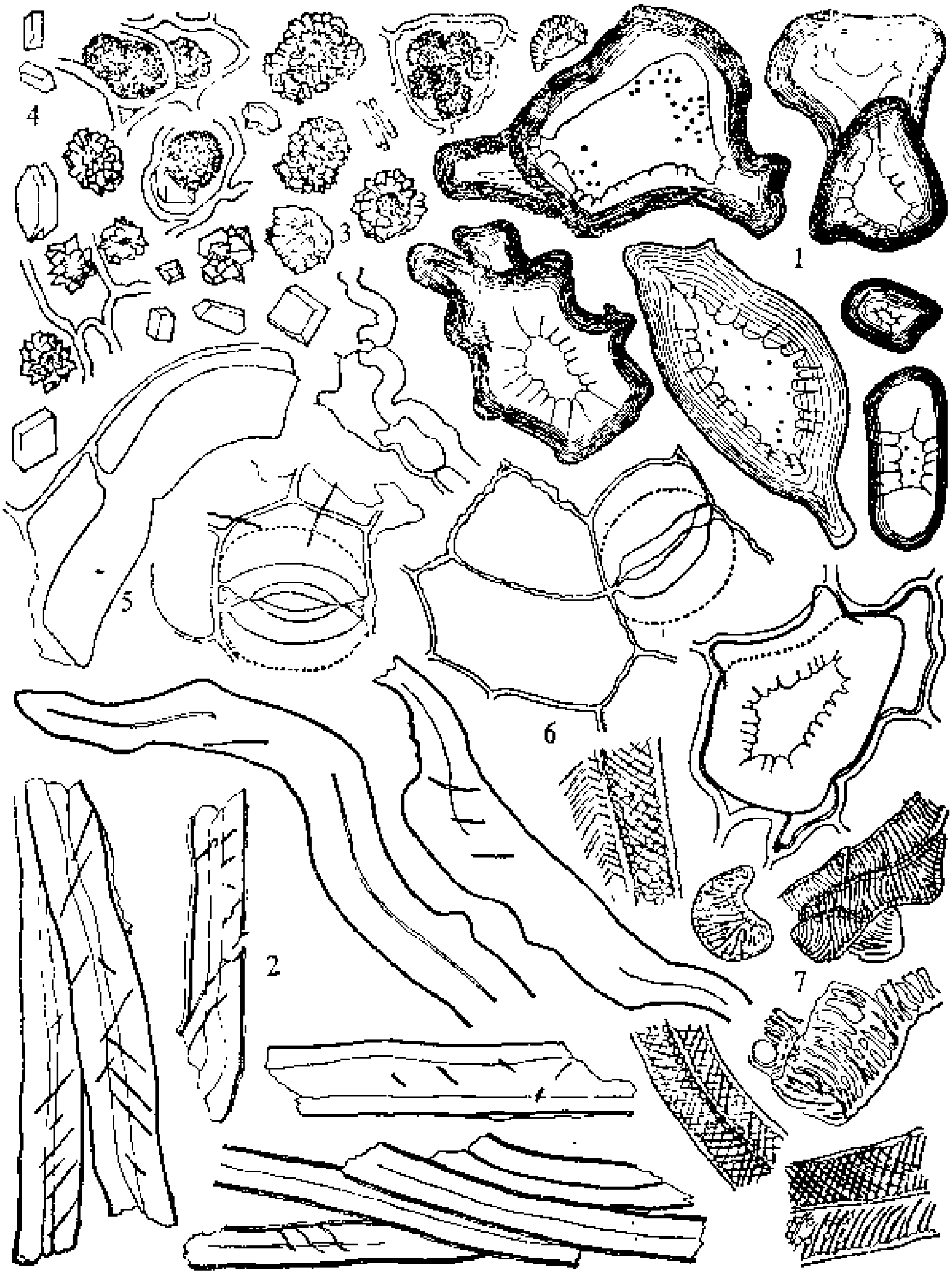


图 341 槲寄生 Viscum coloratum 带叶茎枝 ×220（原图）

1.石细胞 2.纤维 3.草酸钙簇晶 4.草酸钙方晶 5.角质层碎片 6.叶表皮碎片 7.导管

全 草 类

342. 大 蓟

菊科（Compositae）植物蓟 *Cirsium japonicum* DC. 的地上部分。

功效：凉血止血，祛瘀消肿。用于衄血、吐血、便血、尿血、崩漏、痈肿疮疖。

粉末棕绿色，气微，味淡。

⑴ 多细胞非腺毛　极长，大多碎断，完整者4～30余细胞，顶端1～2或数个细胞甚细长，皱缩扭曲，粗细悬殊，直径17～182μm，壁厚3～8（～14）μm，有的基部细胞壁较厚，并有略弯曲的角质细条纹，有的细胞含黄棕色物。

⑵ 单细胞非腺毛（冠毛）长短不一，先端尖或稍钝圆，直径约至17μm。

⑶ 叶片碎片　表面观上表皮细胞呈类多角形，垂周壁稍增厚或略呈连珠状；下表皮细胞壁波状弯曲。上下表皮都有微细的角质纹理；并有气孔及毛茸。气孔长圆形，直径28～36μm，副卫细胞3～5个，不定式或不等式。表皮及叶肉细胞中含有草酸钙结晶。

⑷ 草酸钙结晶　黄绿色，存在于叶表皮及叶肉细胞中。呈针簇状或扇形，直径3～18μm。

⑸ 苞片下表皮　表面观细胞呈条形，垂周壁连珠状增厚，有斜纹孔，其间散列厚壁细胞（短硬毛）。厚壁细胞黄色，表面观呈类卵圆形，直径28～35μm，长40～58μm，壁厚8～15μm，微木化或木化，层纹明显，胞腔小，类圆形或狭缝状，有的胞腔内含棕黄色物；断面观呈类圆形，突出于表皮。表皮下纤维多角形，壁厚。

⑹ 苞片上表皮细胞　细长，直径8～15μm，壁厚2～3μm，有的含棕黄色物。

⑺ 内果皮石细胞　成片或单个散在，淡黄色。呈菱形、类长方形或不规则形，稍偏弯，大多一端较宽平，另端斜尖，大小不一，直径14～58μm，长38～144μm，壁厚3～14μm，少数可见孔沟，有的内含细小草酸钙方晶。

⑻ 果皮薄壁细胞　成片，淡棕黄色。呈长条形，末端稍倾斜，直径6～9μm，壁薄，表面有极细密交错纹理。

⑼ 外果皮表皮细胞　表面观呈类多角形，壁薄，其间布有长圆形细胞，密具微细螺状纹理。

⑽ 纤维　果皮纤维呈梭形，末端钝圆，直径10～17μm，长47～167μm，壁厚3～5μm，有圆纹孔，孔沟明显。苞片纤维长条形，末端钝圆或斜尖，直径8～25μm，壁厚3～7μm，有斜纹孔。茎的纤维细长，直径10～26μm，壁厚至3μm，有细小圆纹孔。

此外，花粉粒类圆形，直径33～48μm，具3孔沟，表面有刺。网纹、具缘纹孔及螺纹导管直径13～58μm。

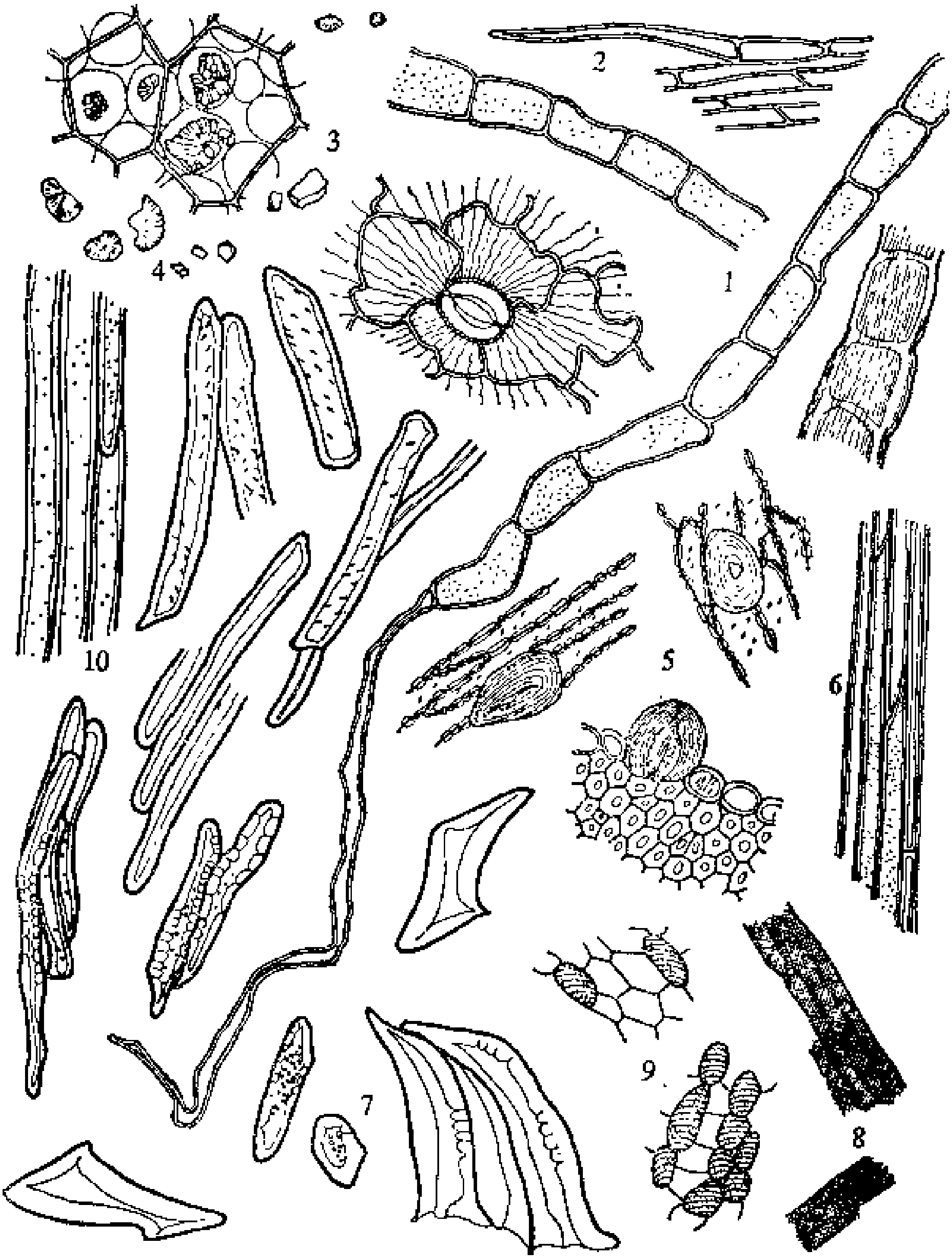


图 342 蓟 Cirsium japonicum 地上部分 ×220（原图）

1.多细胞非腺毛 2.单细胞非腺毛 3.叶片碎片 4.草酸钙结晶 5.苞片下表皮 6.苞片上表皮细胞 7.内果皮石细胞 8.果皮薄壁细胞 9.外果皮表皮细胞 10.纤维

343. 小　蓟

菊科（Compositae）植物刺儿菜 Cephalanoplos segetum (Bge.) Kitam. 的地上部分。

功效：凉血，止血，祛瘀。用于衄血鼻塞、尿血、崩漏；外治外伤出血。

粉末灰绿色，气微，味微苦。

(1) 多细胞非腺毛　较少，大多碎断。完整者 3～10 余细胞，顶端细胞甚细长呈鞭状，皱缩扭曲，直径 10～28μm，壁稍厚，有微波状角质纹理，有的细胞含黄棕色物。

(2) 单细胞非腺毛(冠毛)　长短不一，稍弯曲，先端钝圆或尖，直径 14～20μm。

(3) 叶片碎片　表面观上表皮细胞呈多角形，表面角质纹理明显，气孔略下陷，长圆形，直径 27～32μm，副卫细胞 3～5（～6）个，不定式或不等式。下表皮细胞壁波状弯曲；气孔略大，角质纹理多不明显。叶肉细胞中含草酸钙结晶。

(4) 草酸钙结晶　黄绿色，存在于叶肉细胞中，有的表皮细胞中也含有。形状、大小不一，大多呈针簇状或类圆形，直径 12～25μm。

(5) 苞片下表皮　微黄色。表面观细胞呈类方形或延长，垂周壁连珠状增厚，其间散列厚壁细胞（短硬毛）。厚壁细胞表面观呈尖圆锥形，有的末端狭长，直径 17～41μm，长约至 70μm，壁厚 12～17μm，微木化或木化，层纹较明显，孔沟稀见；断面观呈类圆形或帽形，突出于表皮。表皮下纤维多角形，壁厚。

(6) 苞片上表皮细胞　细长，直径 7～12μm，壁厚 2～3μm，微木化，有的具斜纹孔。

(7) 内果皮石细胞　成片或单个散在，淡黄色。呈菱形、类长方形或不规则形，稍偏弯，有的一端稍宽平，直径 12～47μm，长 45～141μm，壁厚 3～8μm，有的可见孔沟。

(8) 茎表皮　表面观细胞呈不规则形，有角质纹理。可见气孔。

(9) 木化细胞（茎皮层）　微黄绿色。呈类长方形、类方形、类三角形或类圆形，直径 17～73μm，长约至 170μm，壁厚 3～17μm，木化，层纹隐约可见，孔沟明显。

(10) 纤维　苞片纤维呈梭形或较长，直径 8～25μm，壁厚 2～6μm，有的孔沟明显，胞腔内偶含棕黄色或淡黄色物。茎的纤维细长，直径 7～28μm，壁厚 3～5μm，孔沟不明显。

此外，花粉粒类圆形，直径 41～47μm，具 3 孔沟，表面有刺。螺纹、具缘纹孔及网纹导管直径 12～40μm。

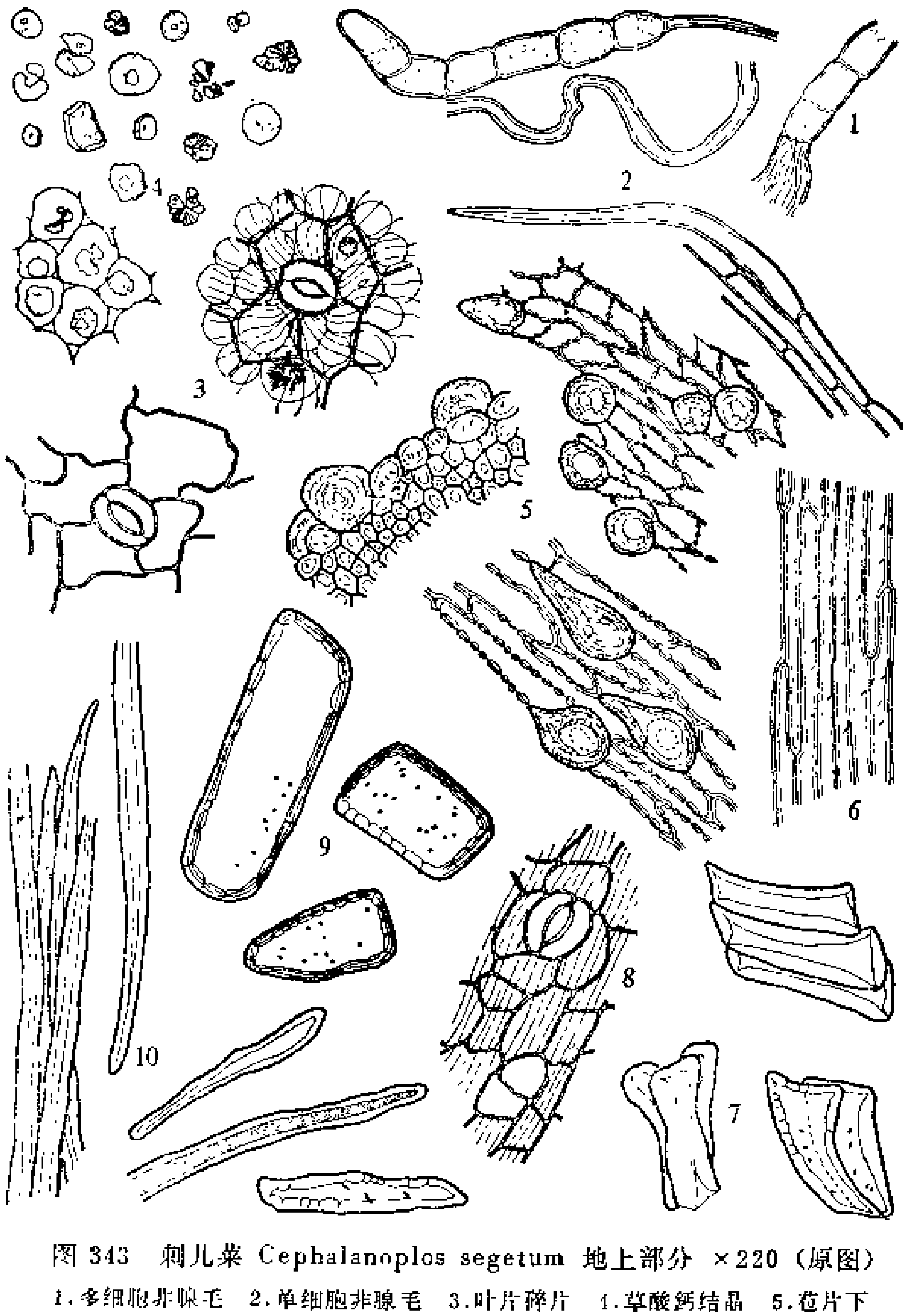


图 343　刺儿菜 *Cephalanoplos segetum* 地上部分 ×220（原图）

1.多细胞非腺毛　2.单细胞非腺毛　3.叶片碎片　4.草酸钙结晶　5.苞片下表皮　6.苞片上表皮　7.内果皮石细胞　8.茎表皮　9.木化细胞　10.纤维

344. 广 藿 香

唇形科 (Labiatae) 植物广藿香 Pogostemon cablin (Blanco) Benth. 的地上部分。

功效：祛暑解表，化湿和胃。用于暑湿感冒、胸闷、腹痛吐泻。

粉末淡黄棕色，气香，味微苦。

(1) 非腺毛　1～8 细胞，平直或弯曲，端壁相接处稍膨大，直径 14～42μm，基部直径至 70μm，长约至 550μm，壁厚 1～4 (～7)μm，有疣状突起，少数胞腔含黄棕色油状物，有的基部含小针晶。

(2) 腺鳞　头部扁球形，8 细胞，直径 54～72μm；柄极短。

(3) 间隙腺毛　存在于叶肉或茎薄壁细胞间隙中。头部扁圆形或椭圆形，单细胞，有极薄的角质层，常皱缩，直径 13～50μm，长 23～113μm；柄短，单细胞，直径 18～30μm，内含金黄色油状分泌物。

(4) 小腺毛　头部圆球形或椭圆形，2 细胞或偶见单细胞，直径 23～47μm；柄 1～3 细胞，甚短。

(5) 草酸钙针晶　散在于叶肉、茎薄壁细胞或纤维中，呈细小针状、细梭状或棒状，长 3～27μm。另有结晶呈细粒状或片状，直径约至 3μm。

(6) 叶片碎片　黄棕色。表皮细胞不规则形。气孔直轴式。可见间隙腺毛、非腺毛、小腺毛及细小针晶。

(7) 柱鞘纤维　单个散在或数个成束，淡黄色或黄绿色。呈长梭形，直径 11～37μm，壁厚 3～7μm，木化，纹孔较稀，有的可见分隔，胞腔内大多含黄棕色分泌物，偶有细粒状结晶。

(8) 木纤维　成束，近无色或微黄绿色。呈长梭形，直径 13～35μm，壁厚 3～5μm，木化，纹孔斜裂缝状或人字形，常有分隔。其旁连有木射线细胞，壁稍厚，纹孔及孔沟明显。

(9) 导管　为具缘纹孔、网纹、螺纹及环纹导管，直径 8～50μm。

(10) 髓部薄壁细胞　形大，呈圆多角形，壁稍厚，有圆形单纹孔及具缘纹孔，有的含细小针晶。

此外，可见黄色木栓细胞，表面观呈多角形。

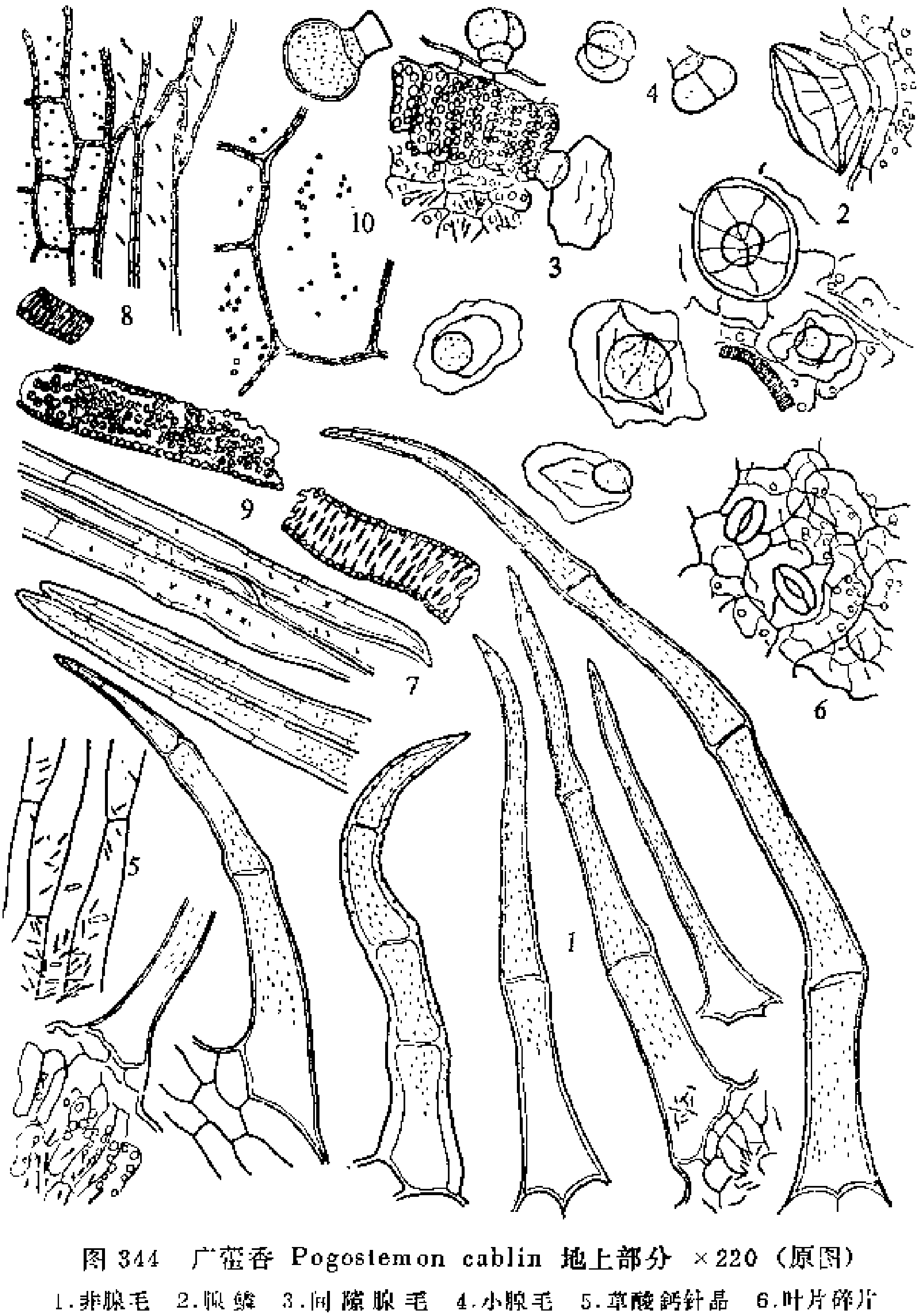


图 344 广藿香 Pogostemon cablin 地上部分 ×220（原图）

1.非腺毛 2.腺鳞 3.间隙腺毛 4.小腺毛 5.草酸钙针晶 6.叶片碎片 7.柱鞘纤维 8.木纤维 9.导管 10.髓部薄壁细胞

345. 木　贼

木贼科 (Equisetaceae)植物木贼 Equisetum hiemale L. 的地上部分。

功效：散风热，退目翳。用于目赤肿痛、迎风流泪、角膜炎、角膜云翳。

粉末灰绿色，气微，味甘、微苦。

⑴ 茎表皮碎片　较多，几无色或淡黄色。表面观细胞呈长方形或长条形，直径 20～34μm，垂周壁甚厚，约 12μm，深波状弯曲，整齐，胞间层不明显或可见，纹孔稀少，胞腔内含黄棕色色素颗粒，表面常有裂隙；纵断面观呈扁长方形，壁厚，有孔沟，有的（棱脊处）外壁凸出，并有类圆形硅质突起。深陷气孔纵行排列，类圆形或长椭圆形，直径 75～85μm，长 75～108μm，保卫细胞内壁具多数横向平行的条状增厚。

⑵ 叶鞘表皮碎片　黄棕色或棕色。细胞表面观呈长方形或长梭形，直径 25～32μm，垂周壁薄，较平直（槽处）或稍厚，深波状弯曲（脊处）。气孔类圆形，直径约 40μm。

⑶ 纤维　大多成束，与表皮相连。呈长梭形，末端斜尖或较平截，直径 12～28(～37)μm，壁厚 2～9μm，纹孔细小而稀疏，人字状或斜裂缝状，孔沟较明显。

⑷ 管胞　主为梯纹管胞，细长，直径 8～17μm，增厚壁略呈哑铃状，纹孔大，椭圆形。

⑸ 内皮层细胞　表面观呈长方形，直径 13～28μm，壁稍厚，微波状弯曲，有光泽。

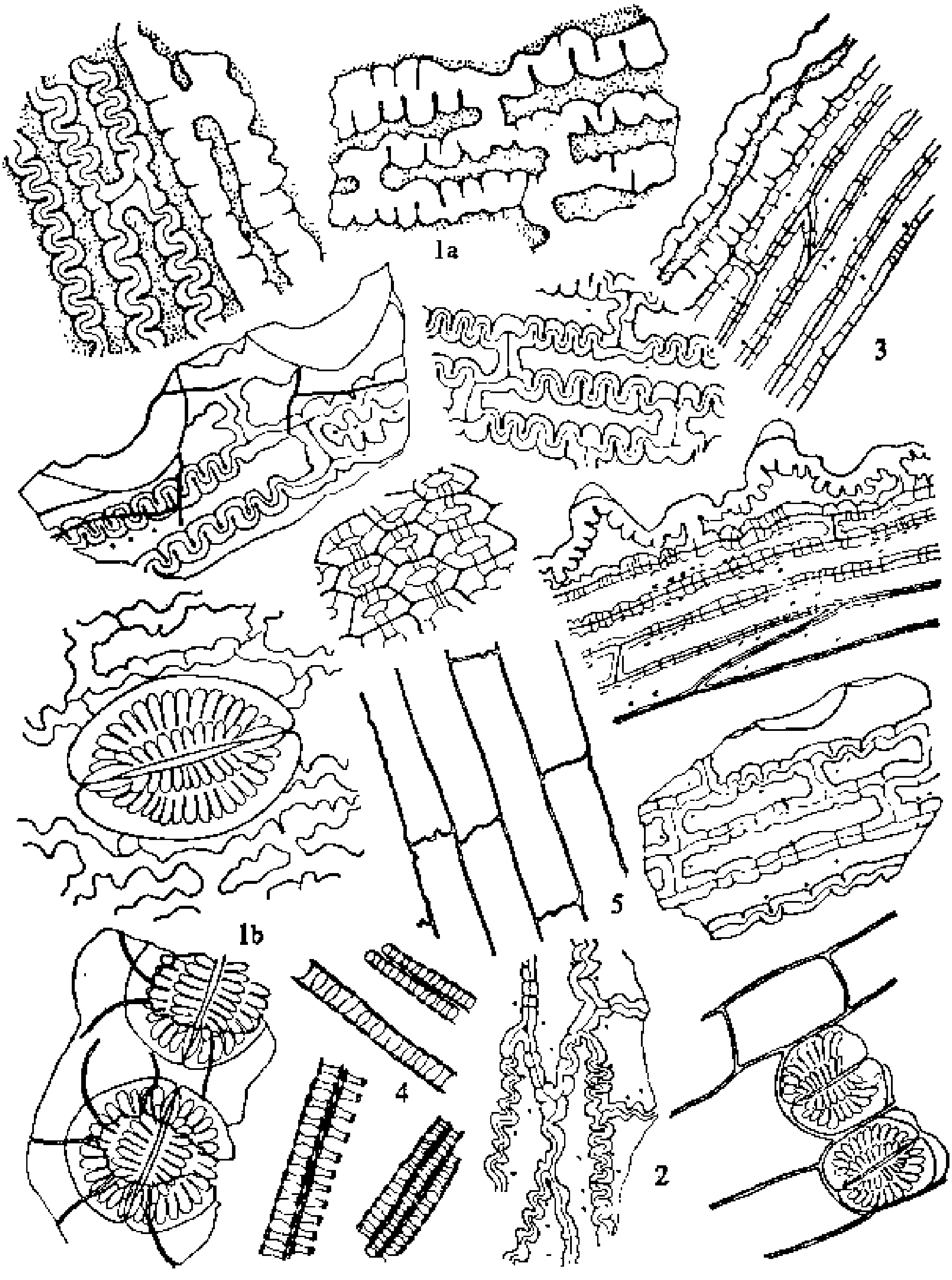


图 345　木贼 Equisetum hiemale 地上部分　×220（原图）

1.茎表皮碎片（a.表皮细胞　b.气孔）　2.叶鞘表皮细胞　3.纤维　4.管胞
5.内皮层细胞

346. 车前草——车前

车前科(Plantaginaceae)植物车前 Plantago asiatica L. 的全草。功效：清热，利尿，凉血，祛痰；用于小便黄少、尿路感染、暑湿泄泻、痰多咳嗽。粉末灰绿色，气微香，味微苦。

(1) 非腺毛　叶柄、苞片的非腺毛较多，完整者十数细胞，甚细长，常稍皱缩，直径约 18μm，长约至 8mm（表面片），壁有微小疣状突起。花葶的非腺毛较少，2～6 细胞，顶端细胞常较短；有的中部细胞狭窄，直径 22～67μm，长 135～675μm，壁稍厚，疣状突起较密；花葶上部非腺毛基部细胞的侧壁与表皮细胞相接，毛茸紧贴表皮，与花葶长轴平行。

(2) 腺毛　黄棕色。头部长圆形或类圆形，2 细胞并列，有的细胞不等长而顶端稍偏斜，直径 12～37μm，长 17～57μm；柄部单细胞，直径 9～24μm，长 14～27μm，头、柄部细胞均含淡黄色或黄棕色分泌物。

(3) 叶表皮　表面观细胞呈类多角形，略延长，垂周壁波状弯曲，有气孔及毛茸，上表皮隐约可见角质纹理。气孔类圆形或长圆形，直径 18～27μm，长 18～36μm，副卫细胞 3～5 个，不定式。

(4) 果皮细胞　淡黄色或无色。表面观呈不规则形，垂周壁深波状弯曲，厚 2～5μm，木化，偶呈连珠状，纹孔稀疏。

(5) 种皮内表皮细胞　表面观呈类长方形，直径 5～19μm，长 27～83μm，壁薄，常数个细胞为一组以其长轴略作镶嵌状排列。

(6) 花萼表皮细胞　形状稍不规则，多延长，垂周壁弓字形或深波状弯曲，直径 31～55μm，长约至 153μm。

(7) 花粉粒　淡黄色或无色。呈类圆形，直径 20～27μm，有 5 萌发孔，表面具疣状雕纹。

(8) 花粉囊内壁细胞　呈类多角形，有密集的条状增厚纹理。

(9) 纤维　细长，直径 7～20μm，壁稍厚，微木化或非木化，有斜纹孔。

(10) 导管　主为网纹及螺纹导管，直径 7～36μm，有的导管分子甚短，端壁倾斜；螺纹增厚壁宽约 5μm。

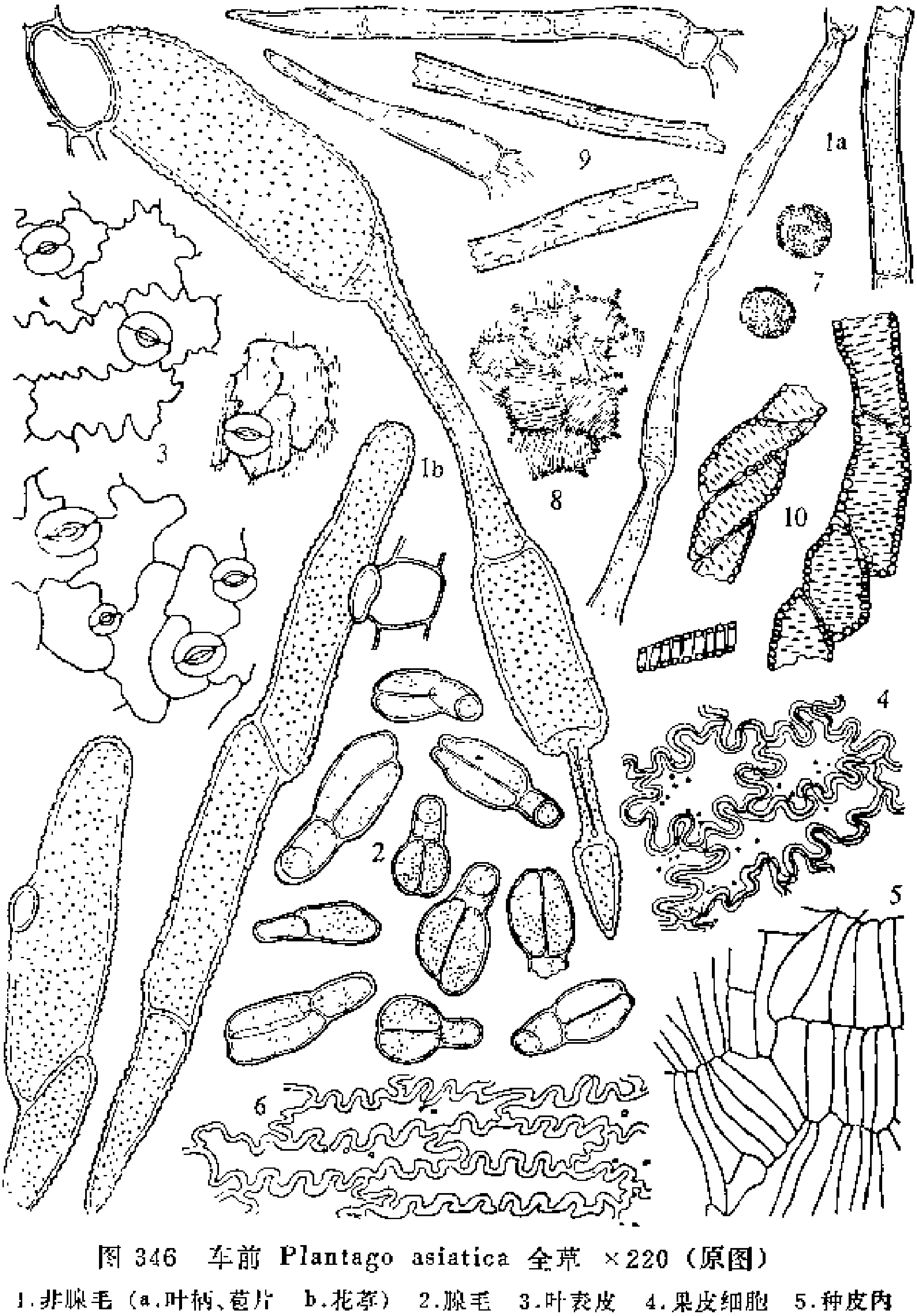


图 346 车前 Plantago asiatica 全草 ×220（原图）

1.非腺毛（a.叶柄、苞片 b.花葶） 2.腺毛 3.叶表皮 4.果皮细胞 5.种皮内表皮细胞 6.花萼表皮细胞 7.花粉粒 8.花粉囊内壁细胞 9.纤维 10.导管

347. 车前草——平车前

车前科（Plantaginaceae）植物平车前 Plantago depressa Willd. 的全草。功效与 346. 车前同。粉末棕绿色，气微香，味微苦。

(1) 非腺毛　根头部非腺毛较多，完整者 5～18 细胞，细长，直径 11～25μm，长约至 5mm（表面片），有的基部 2 细胞并列。叶表面及花葶的非腺毛较少，完整者 4～8 细胞，顶端细胞短，呈三角锥形，有的中部细胞稍狭窄，直径31～85μm，长 302～908μm，壁稍厚，边缘较粗糙，表面有较大而密的长圆形或圆形疣状突起；花葶非腺毛基部细胞中部的侧壁有长圆形微凸，与表皮细胞相接，毛茸紧贴表皮，与花葶长轴平行，有的基部细胞与上部细胞膝状相连。

(2) 腺毛　较多，淡棕色。头部矩圆形，2 细胞并列，有的细胞不等长而顶端偏斜，直径 18～27μm，长 16～42μm；柄部单细胞，长 11～24μm，直径 11～18μm，头、柄部细胞均含淡棕色分泌物。

(3) 叶表皮　表面观细胞呈类多角形，壁稍弯曲。气孔类圆形或长圆形，有的气孔特小，直径 13～24μm，长 9～29μm，副卫细胞 3～5 个，不定式。

(4) 果皮细胞　淡黄色。表面观呈不规则形，垂周壁深波状弯曲，厚约 3μm，偶呈连珠状，纹孔稀少。

(5) 种皮内表皮细胞　无色或黄棕色。表面观呈类长方形、类方形或类多角形，直径 5～15μm，长 11～45μm，壁薄，有的稍弯曲，常数个细胞为一组，以其长轴略作不规则镶嵌状排列。

(6) 花萼表皮细胞　形状稍不规则，多延长，垂周壁弓字形或深波状弯曲，直径 23～40μm，长 27～126μm。

(7) 花粉粒　淡黄色。呈类圆形，直径 18～25μm，有 4～8 萌发孔，表面具细小瘤状雕纹。

(8) 花粉囊内壁细胞　呈类长方形或类多角形，有密集的条状增厚纹理。

(9) 导管　为网纹、具缘纹孔及螺纹导管，直径 9～49μm。

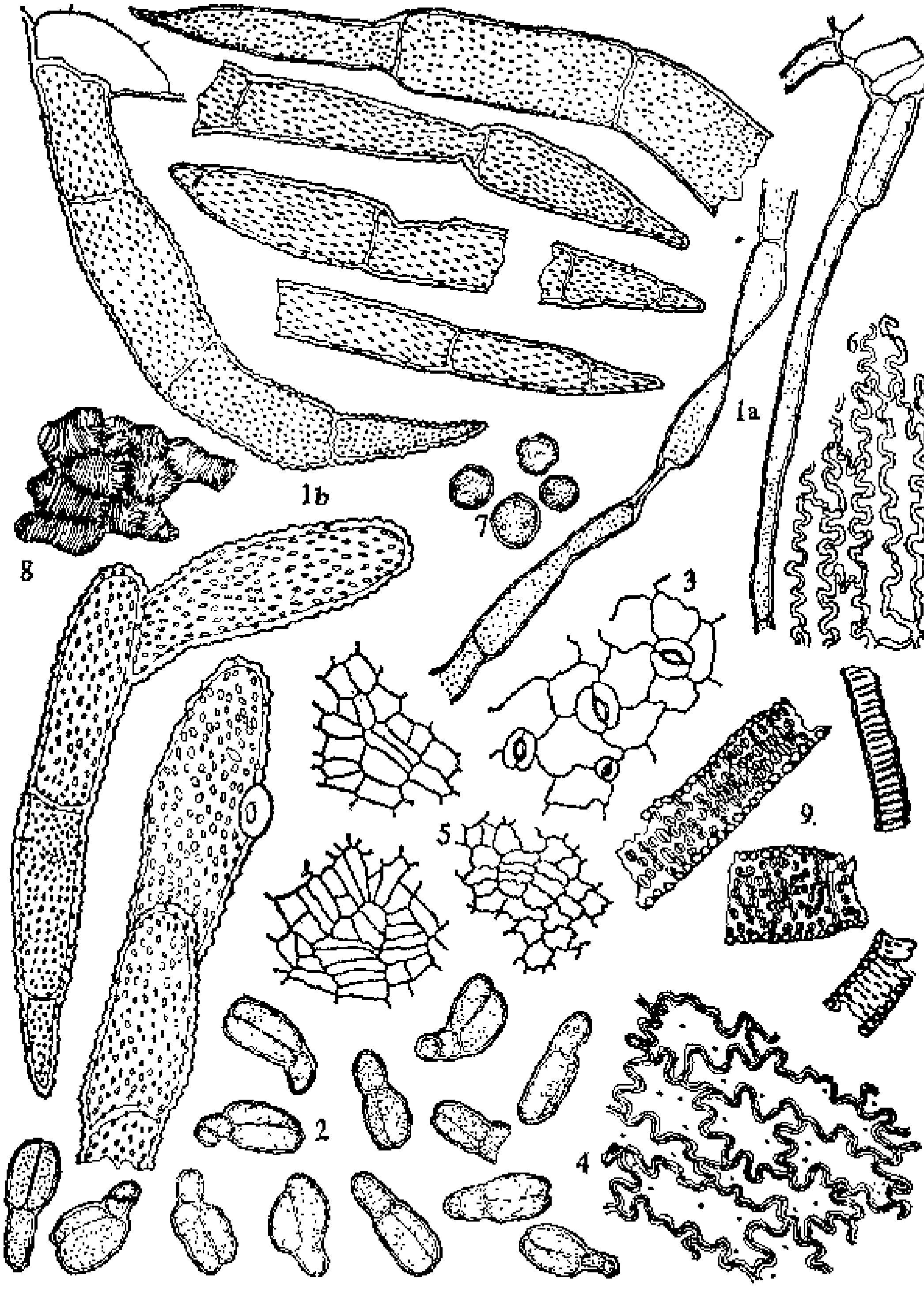


图 347　平车前 Plantago depressa 全草 ×220（原图）

1.非腺毛（a.根头　b.叶、花葶）　2.腺毛　3.叶表皮　4.果皮细胞　5.种皮内表皮细胞　6.花萼表皮细胞　7.花粉粒　8.花粉囊内壁细胞　9.导管

348. 老鹳草

牻牛儿苗科（Geraniaceae）植物牻牛儿苗 Erodium stephanianum Willd. 的地上部分。

功效：祛风湿，活络。用于肢体关节疼痛、麻木，腹泻。

粉末灰棕色，气微，味淡、微涩。

(1) 非腺毛　较多，单细胞。短小者略弯曲，长约至152μm，直径7～20μm，壁厚1.5～3μm，细小疣状突起明显，少数胞腔内含细小结晶。果皮毛细长，完整者长约至531（～864）μm，直径12～33μm，壁厚2.5～8μm，表面隐约可见纵纹理，有的胞腔内含棕色物。花柱毛淡棕色或棕色，直径23～48μm，壁厚10～17μm。

(2) 腺毛　多破碎。完整者头部类圆形、扁圆形或长圆形，单细胞，直径12～25（～35）μm；柄1～4细胞，基部细胞常较长。

(3) 草酸钙簇晶　存在于茎、叶薄壁细胞中或散在，形状多样，直径7～54μm，棱角大多明显，也有结晶呈圆盘状或圆盘中央有小形簇状结晶，有的圆盘状簇晶与方晶合生。另有含晶细胞（萼片）壁稍厚，簇晶直径6～13μm，少数细胞含两个簇晶。

(4) 草酸钙方晶　存在于茎、叶薄壁细胞以及果皮、种皮结晶层细胞中。呈正立方体、多面体或柱形、方形、菱形、双锥形或不规则形，直径2～25μm，长至45μm。

(5) 叶片碎片　下表皮细胞垂周壁薄，波状弯曲，表面有角质纹理；气孔长圆形或类圆形，直径18～28μm，副卫细胞4～5个；毛茸脱落痕直径8～25μm。上表皮细胞垂周壁较平直；有气孔。断面观可见栅栏组织下的含晶细胞层。

(6) 果皮表皮细胞　淡棕色。突起呈绒毛状，直径17～34μm，壁稍厚，有的表面可见螺状纹理。表皮有单细胞非腺毛。

(7) 果皮含晶细胞　成片，与纤维层上下连结。表面观呈圆多角形，直径8～25μm，壁稍厚，胞腔内含1（～2）个方晶，少数呈碎块状。

(8) 果皮纤维　淡黄绿色，上下层交错排列，有的与果皮含晶细胞相连。呈长梭形，直径8～25μm，壁厚3～7μm，孔沟稀少。

(9) 种皮含晶厚壁细胞　成片，黄棕色。断面观略延长，长（径向）约17μm，宽（切向）约10μm，外壁及侧壁特厚，近中部有光辉带，基部细小胞腔内含微小方晶；表面观呈多角形，直径5～18μm。

(10) 种皮栅状细胞　成片，黄棕色。断面观呈长方形，栅状排列，长（径向）25～38（～70）μm，宽（切向）13～20μm，外壁及侧壁增厚，层纹隐约可见，内壁菲薄；顶面观垂周壁增厚，波状弯曲，胞间层不明显；底面观垂周壁薄。

(11) 厚壁细胞　偶见，单个散在。呈长条形或长方形，直径25～75μm，壁厚3～8μm，纹孔较大，斜向或横向排列。

(12) 淀粉粒　单粒类圆形、卵圆形，直径7～31μm，脐点裂缝状、飞鸟状或三叉状，有的层纹较明显；复粒由2～3分粒组成。

此外，纤维无色或淡棕色，直径18～37μm，壁厚2.5～8μm，胞腔内含细小结晶，疏散或聚集成群。茎、叶柄表皮细胞狭长，壁薄，表面有纹理；毛茸脱落痕直径13～27μm。网纹、具缘纹孔、螺纹及环纹导管直径5～61μm。

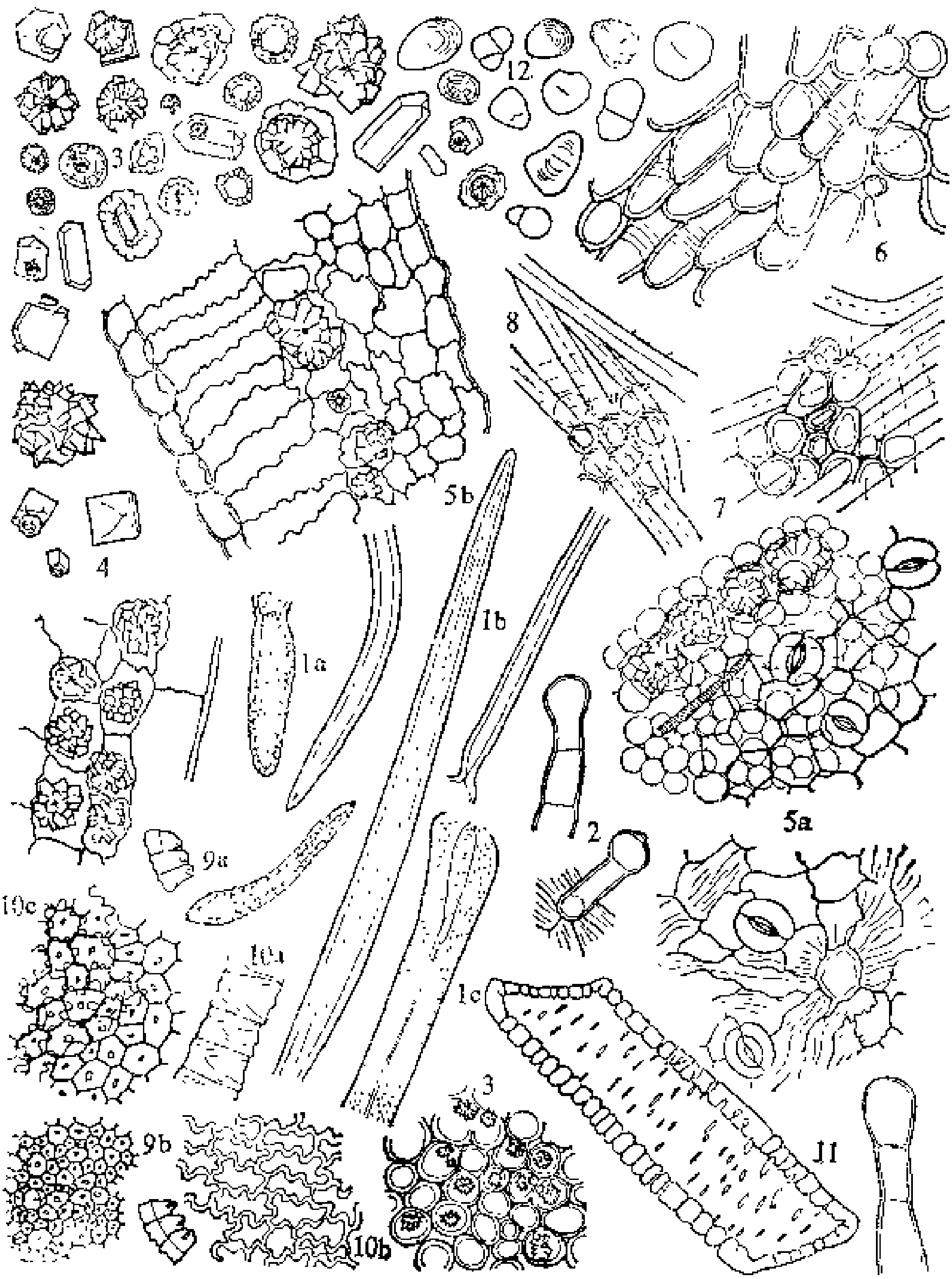


图 348　牻牛儿苗 Erodium stephanianum 地上部分 ×220 (原图)

1.非腺毛 (a.叶、茎表皮　b.果皮　c.花柱)　2.腺毛　3.草酸钙簇晶　4.草酸钙方晶　5.叶片碎片 (a.表面观　b.横断面观)　6.果皮表皮细胞　7.果皮含晶细胞　8.果皮纤维　9.种皮含晶厚壁细胞 (a.断面观　b.表面观)　10.种皮栅状细胞 (a.侧面观　b.顶面观　c.底面观)　11.厚壁细壁　12.淀粉粒

349. 野老鹳草

牻牛儿苗科（Geraniaceae）植物野老鹳草 *Geranium carolinianum* L. 的地上部分。

功效：本品在江苏作老鹳草入药。（中药大辞典，上册，1977）

粉末淡黄棕色，气微香，味微涩。

(1) 非腺毛　较多。单细胞，平直，长约至1737μm，直径8～45μm，壁厚1.5～8μm，疣状突起明显，有的表面可见不规则螺状角质纹理，基部胞腔内有含细小结晶。

(2) 腺毛　易破碎，偶见较完整的。短腺毛头部类圆形或卵圆形，1～2细胞，有的顶端稍尖突，直径17～23μm；柄短，1～2细胞。长腺毛头部梨形，1（～2）细胞，直径15～33μm；柄长，1～4细胞，基部细胞特长。

(3) 草酸钙方晶　存在于果皮结晶层细胞中。呈双锥形、菱形、方形或不规则多面体，直径1.5～15μm。

(4) 草酸钙簇晶　存在于萼片组织中，直径5～22μm，少数碎散呈砂粒状。含晶细胞呈圆多角形，壁厚。

(5) 叶表皮　下表皮细胞垂周壁波状弯曲，连珠状增厚；气孔较多，长圆形，直径17～25μm，副卫细胞4～5个，不定式。上表皮细胞呈类多角形，垂周壁较平直，连珠状增厚。

(6) 茎及叶柄表皮　表面观细胞呈长条形，垂周壁平直，连珠状增厚，表面有纵行角质纹理。有较多毛茸及脱落痕，直径12～33μm；并有气孔。

(7) 果皮含晶细胞　淡棕色或几无色。表面观呈多角形，直径6～33μm，壁厚或较薄，有的孔沟明显，胞腔内含草酸钙方晶。

(8) 果皮纤维　淡棕色，上下层垂直交错排列，与果皮含晶细胞连结。细长，直径5～13μm，壁厚，胞腔线形或较宽。

(9) 种皮含晶细胞　成片或数个散在，棕色或棕黄色。断面观细胞界限不甚清楚，略呈短柱状，长（径向）20～28μm，宽（切向）约11μm，外壁及侧壁特厚，中部有光辉带，基部细小胞腔内含微小方晶；表面观呈多角形，直径7～15μm。

(10) 种皮栅状细胞　成片，棕色、棕黄色或橙红色。断面观细胞界限不甚清楚，呈长方形，栅状排列，长（径向）30～50μm，宽（切向）13～22μm，外壁薄和稍厚，侧壁厚3～7μm，其下端及内壁薄，微波状；顶面观垂周壁厚，波状弯曲，胞间层不明显；底面观垂周壁薄。

(11) 纤维　多成束，无色或淡棕色。细长，末端平截、钝圆或斜尖，直径13～23μm，壁厚2.5～7μm，纹孔少见，人字状、十字状或斜裂缝状，有的胞腔内含砂粒状结晶，疏散或聚集于一端。

(12) 淀粉粒　单粒类圆形、卵形、圆三角形或不规则形，直径7～8μm，复粒由2～3分粒组成。

此外，花粉粒碎片偶见。

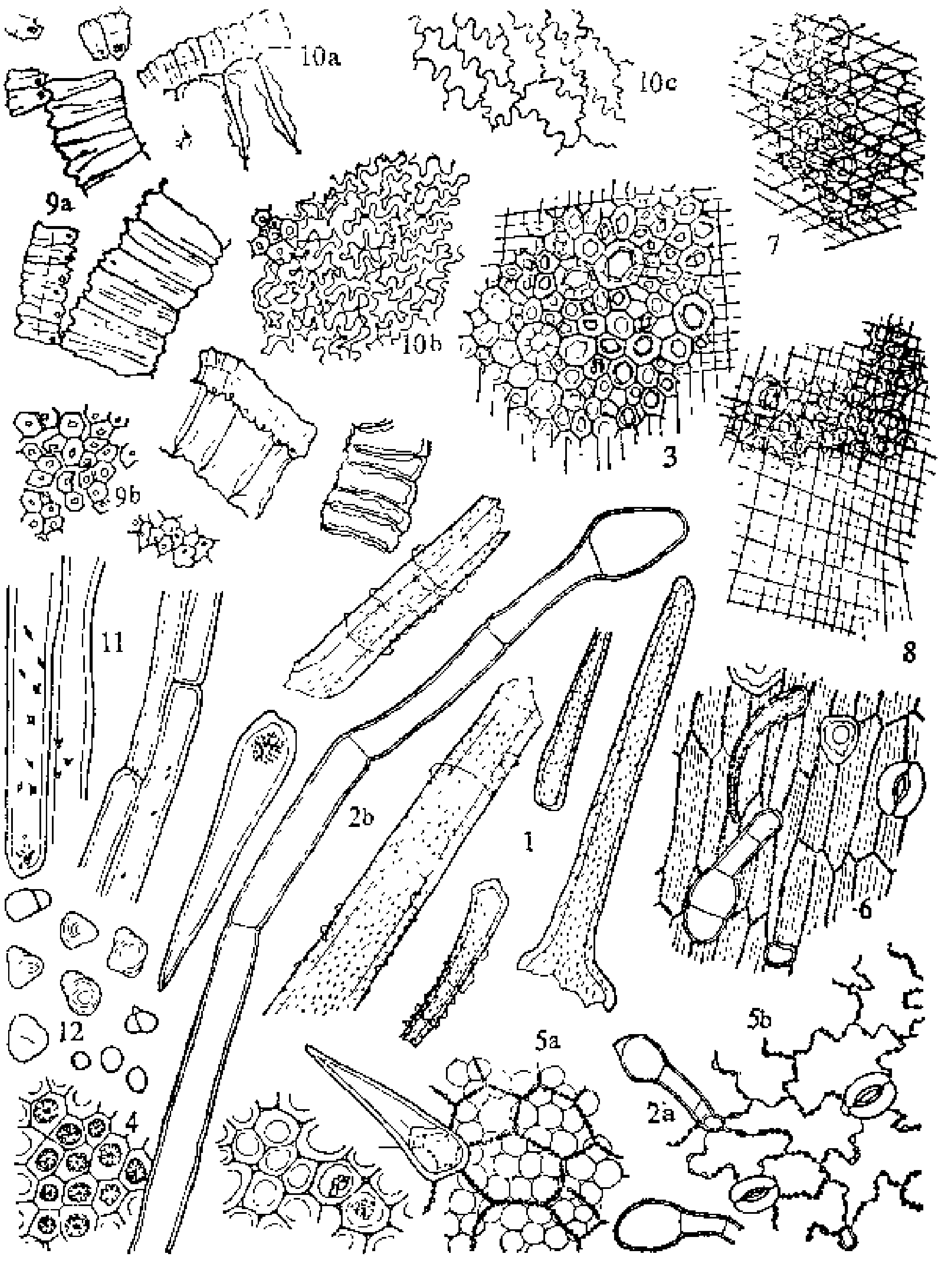


图 349 野老鹳草 Geranium carolinianum 地上部分 ×220（原图）

1.非腺毛 2.腺毛（a.短腺毛 b.长腺毛） 3.草酸钙方晶 4.草酸钙簇晶 5.叶表皮（a.上表皮 b.下表皮） 6.茎、叶柄表皮 7.果皮含晶细胞 8.果皮纤维 9.种皮含晶细胞（a.断面观 b.表面观） 10.种皮栅状细胞（a.侧面观 b.顶面观 c.底面观） 11.纤维 12.淀粉粒

350. 奇　蒿

菊科（Compositae）植物奇蒿 Artemisia anomala S. Moore 的地上部分。功效：破血通经，敛疮消肿；用于经闭癥瘕、胸腹胀痛、产后血瘀、跌打损伤、金疮出血、痈毒焮肿。粉末黄绿色，气香，味苦。

(1) T形毛　众多，多碎断，柄易脱落。顶端细胞较平直或弯曲，直径 5～44μm，长约至 730μm，壁薄，稀厚至 6μm；柄 2～7 细胞，以 2 细胞为多见，有的皱缩，直径 9～27μm，含淡黄色物。

(2) 腺毛　较多。顶面观呈椭圆形或鞋底形，6 或 8 细胞，多皱缩，两两相对排成 3～4 层，短径约 36μm，长径约至 72μm，壁细波状弯曲，细胞含淡黄色分泌物；侧面观顶部略凹陷，角质层与细胞间距离较大。

(3) 叶片碎片　上表皮细胞表面观呈类多角形，垂周壁略弯曲，少数细胞淡黄色或玫瑰红色，栅栏细胞含细小簇晶，直径 3～6μm。下表皮细胞垂周壁波状弯曲；气孔稍拱起，类圆形或长圆形，直径 18～37μm，长 27～32μm；有众多 T 形毛的柄部及腺毛。

(4) 草酸钙簇晶　直径 3～16μm，栅栏细胞中的簇晶细小。

(5) 草酸钙方晶　较少。存在于薄壁细胞中，直径 8～15μm。

(6) 花粉粒　呈类球形，直径 18～20μm，具 3 孔沟，表面有细小颗粒状雕纹。

(7) 非腺毛(茎)　大多粗大，约至 20 余细胞，上部几个细胞短小，直径 10～14μm，基部直径 45～54μm。

(8) 茎表皮　表面观细胞呈类长方形或类多角形，有的含淡黄色或玫瑰红色物。有较多气孔及 T 形毛的柄部。

(9) 苞片表皮细胞　类长方形，含淡黄棕色物，有类圆形空隙。

(10) 纤维　直径 9～18μm，壁厚 2～5μm，具人字形纹孔。

(11) 分泌道　位于叶脉旁。黄色条状分泌物常脱出，直径 18～90μm，有的分叉。横断面偶见，周围分泌细胞 4～14 个。

(12) 导管　为具缘纹孔、网纹及螺纹导管，直径 9～83μm；具缘纹孔较密，六角形或椭圆形。

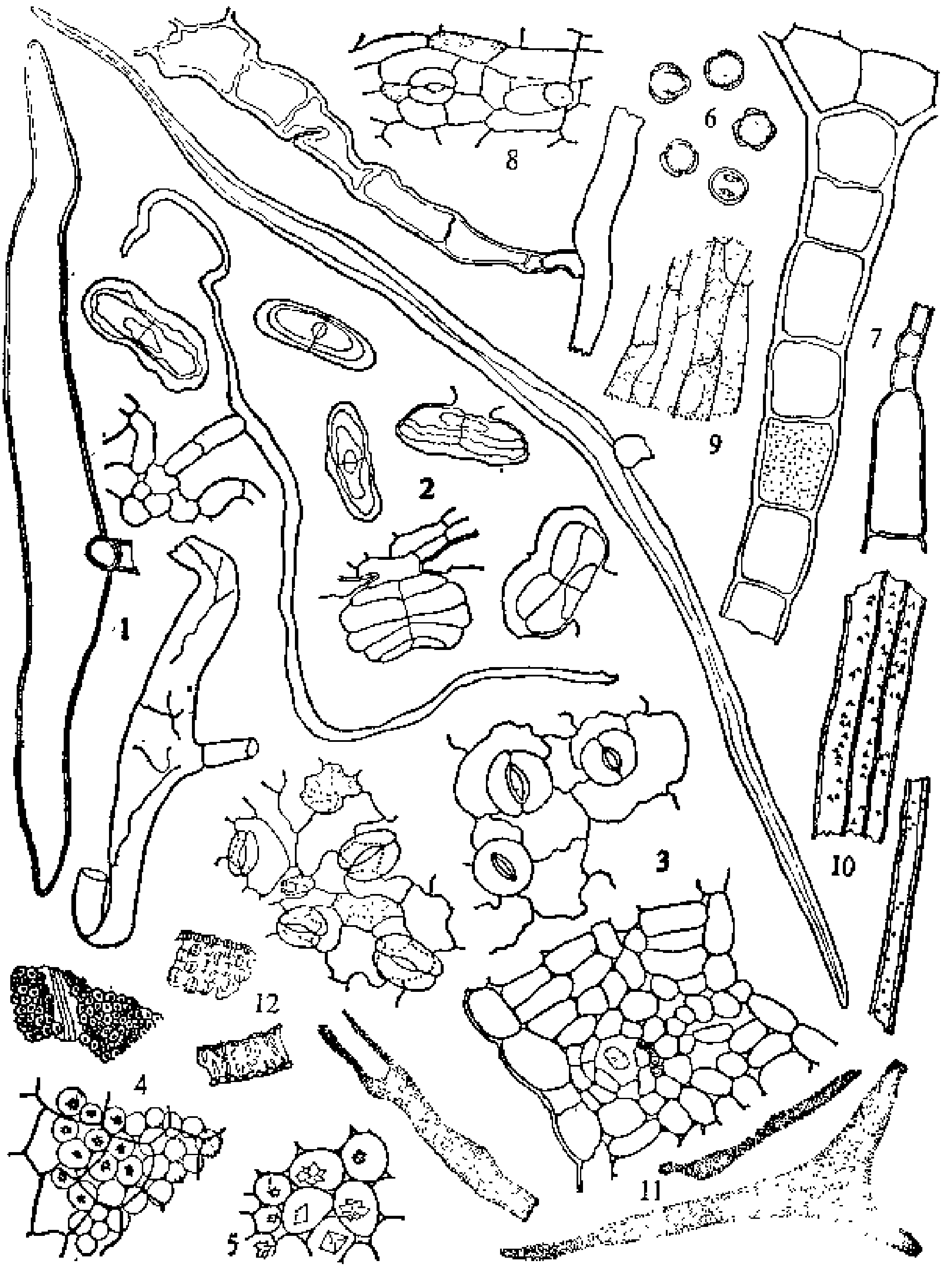


图 350 奇蒿 Artemisia anomala 地上部分 ×220（原图）

1.T形毛 2.腺毛 3.叶片碎片 4.草酸鈣簇晶 5.草酸鈣方晶 6.花粉粒 7 非腺毛 8.茎表皮 9.苞片表皮细胞 10.纤维 11.分泌道及条状分泌物 12.导管

351. 荆　芥

唇形科（Labiatae）植物荆芥 Schizonepeta tenuifolia (Benth.) Briq. 的地上部分。

功效：生用解表散风，透疹；炒炭止血。用于感冒、头痛、麻疹不透、荨麻疹初期、疮疖；炒炭治便血、崩漏。

粉末黄棕色，气芳香，味微涩而辛凉。

(1) 腺鳞　顶面观头部类圆形，8～13 细胞，直径 22～90(～108)μm；柄单细胞，极短，直径约至 30μm，内含鲜黄色或棕色物。角质层与分泌细胞间距较大。

(2) 小腺毛　头部类球形，1～2 细胞，直径 16～27μm；柄短，单细胞。

(3) 非腺毛　多碎断，完整者 1～6 细胞，中部稍窄，基部直径 22～45μm，长 67～360(～810)μm，壁稍厚，上部细胞具细小疣状突起，下部 1～2 细胞有角质纵条纹。

(4) 茎表皮　无色或淡黄色。细胞表面观呈长方形、长条形或类方形，壁薄。气孔长圆形，稍凸出，直径约 18μm，副卫细胞 2 个，直轴式。有毛茸或毛茸脱落痕。

(5) 叶表皮　淡黄绿色或淡黄棕色。表面观细胞呈类多角形，壁薄，波状弯曲。有气孔及毛茸。

(6) 花粉粒　近球形，直径 27～31μm，具 6 沟，外壁两层明显，具网状雕纹。

(7) 果皮表皮（粘液层）　断面观细胞呈类方形或类长方形，壁粘液质化，胞腔小，不规则分枝，内含淡棕色物，其下色素细胞 2～3 列，呈类方形，壁薄，充满棕色物，有的色素细胞向上伸入于表皮细胞间；表面观呈类多角形或圆多角形，壁粘液质化，留下含棕色物的胞腔，小形色素细胞群散列于表皮组织间。

(8) 果皮石细胞　无色或淡棕色。断面观细胞 1 列，呈类长方形或类方形，界限不甚清楚，壁厚，有裂纹，胞腔星状，解离后细胞有多数参差不齐的分枝；表面观呈类多角形，垂周壁深波状弯曲，纹孔稀疏。

(9) 果皮色素细胞　用氢氧化钾液装片，细胞呈类方形或类多角形，壁薄，胞腔内含棕色物。

(10) 种皮细胞　较少，薄片状。表面观细胞呈类长方形，平周壁具条状及点状增厚纹理。

(11) 导管　主为螺纹导管，也有环纹、网纹及具缘纹孔导管，直径 9～27μm。

(12) 纤维　成束或散离，无色或淡黄色。细长，直径 7～18(～36)μm，壁稍厚，有的可见斜纹孔。

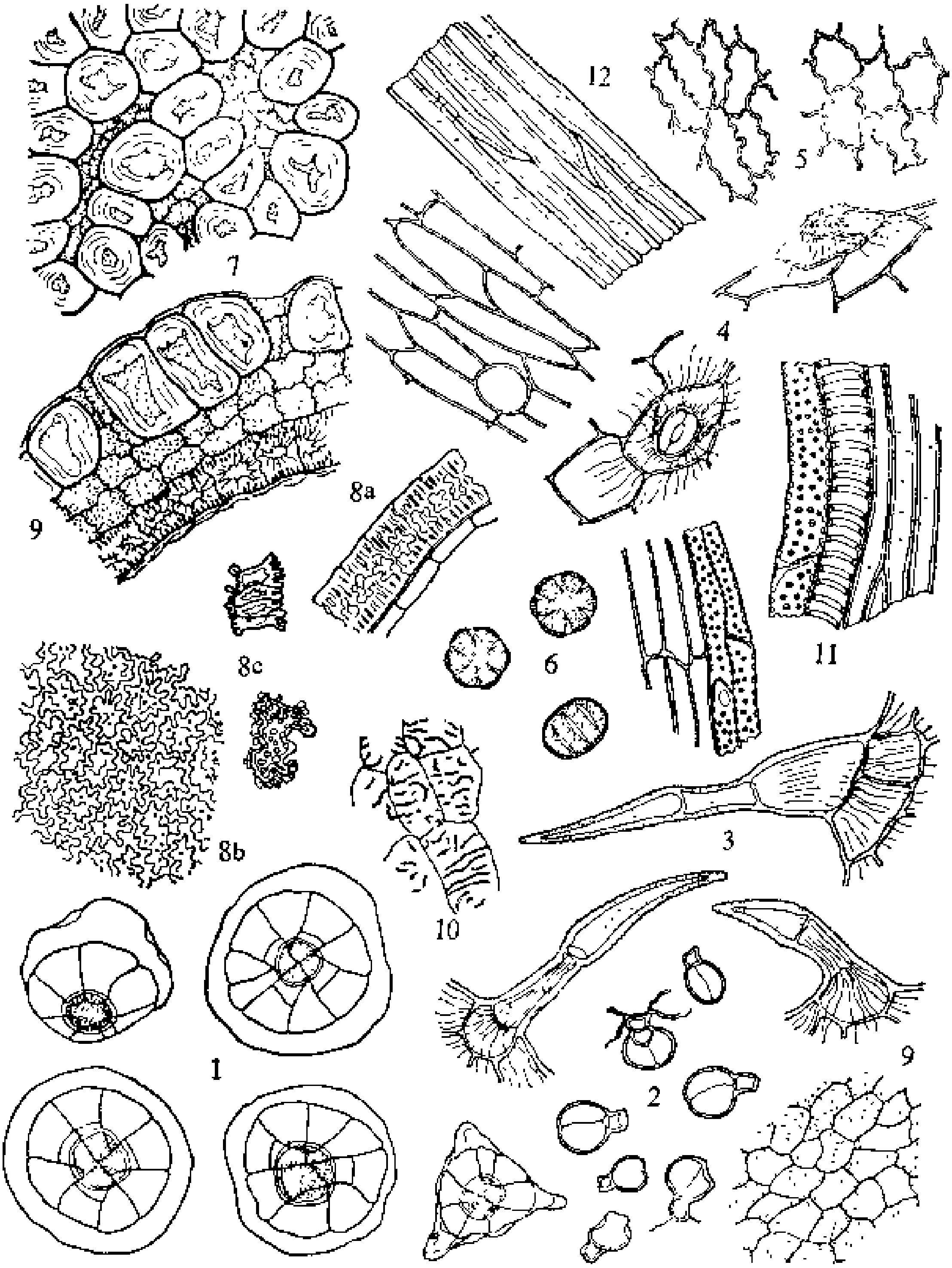


图 351 荆芥 *Schizonepeta tenuifolia* 地上部分 ×220（原图）

1.腺鳞 2.小腺毛 3.非腺毛 4.茎表皮 5.叶表皮 6.花粉粒 7.果皮表皮（粘液层） 8.果皮石细胞（a.断面观 b.表面观 c.解离） 9.果皮色素细胞 10.种皮细胞 11.导管 12.纤维

352. 香薷——海州香薷

唇形科（Labiatae）植物海州香薷 Elsholtzia splendens Nakai ex F. Maekawa 的地上部分。

功效：发汗解表，和中利湿。用于暑湿感冒、恶寒发热无汗、腹痛、吐泻。

粉末淡黄棕色，气清香而浓，味凉而微辛。

(1) 非腺毛　较多。多碎断，完整者1～8细胞，平直、弯曲或稍拐折，多细胞毛中部常有一个细胞缢缩，或下部细胞较大，顶端细胞骤细似针刺状，直径7～40μm，基部直径至66μm，长短不一，约至1500μm，壁薄或稍厚，具疣状突起或细条状纹理，也有上部细胞具疣状突起、下部细胞具条状角质纹理；单细胞毛短，有的长仅52μm。

(2) 腺鳞　着生于叶片或单个散离。头部扁球形，6、8或10细胞，直径68～91μm；柄单细胞，极短，直径约30μm，充满黄棕色物。

(3) 小腺毛　较少。头部类圆形或椭圆形，1～2（～3）细胞，直径12～37μm；柄1（～2）细胞，短，直径7～16μm。

(4) 叶片碎片　断面观上下表皮有毛茸，叶肉细胞黄棕色或淡黄绿色，有的含黄色油滴，并可见细小草酸钙方晶。表面观上表皮细胞垂周壁连珠状增厚；下表皮气孔多，气孔突出于表皮，长圆形，直径17～20μm，直轴式。

(5) 萼片表皮细胞　表面观呈类长方形，垂周壁波状弯曲，连珠状增厚细密，圆纹孔较多。

(6) 花粉粒　扁球形，赤道轴长22～32μm，外壁稍厚，具6沟，表面有网状雕纹。

(7) 果皮表皮细胞　表面观呈多角形、类方形或类长方形，壁薄，平直或稍弯曲。

(8) 中果皮细胞　成片。壁厚者淡黄色或黄棕色，表面观略呈类多角形，壁细波状增厚，约7μm，胞间层不清晰，层纹细密，纹孔细小而稀疏，壁薄者淡黄色或近无色，形状不规则，壁薄而弯曲，细胞间隙明显。

(9) 内果皮细胞　常与中果皮细胞相连。呈不规则多角形，界限不明显，纹孔细密，有交错纹理。

(10) 种皮细胞　单个散在或数个成群。表面观呈长圆形，边缘整齐，壁薄，具明显网状雕纹。

(11) 柱鞘纤维　成束。甚长，多平直，直径13～32μm，壁厚4～13μm，纹孔及孔沟不明显。

(12) 导管　主为螺纹及具缘纹孔导管，直径3～34μm；有的螺纹排列较稀。导管旁常有木纤维及长方形木薄壁细胞，壁稍厚，纹孔稀疏。

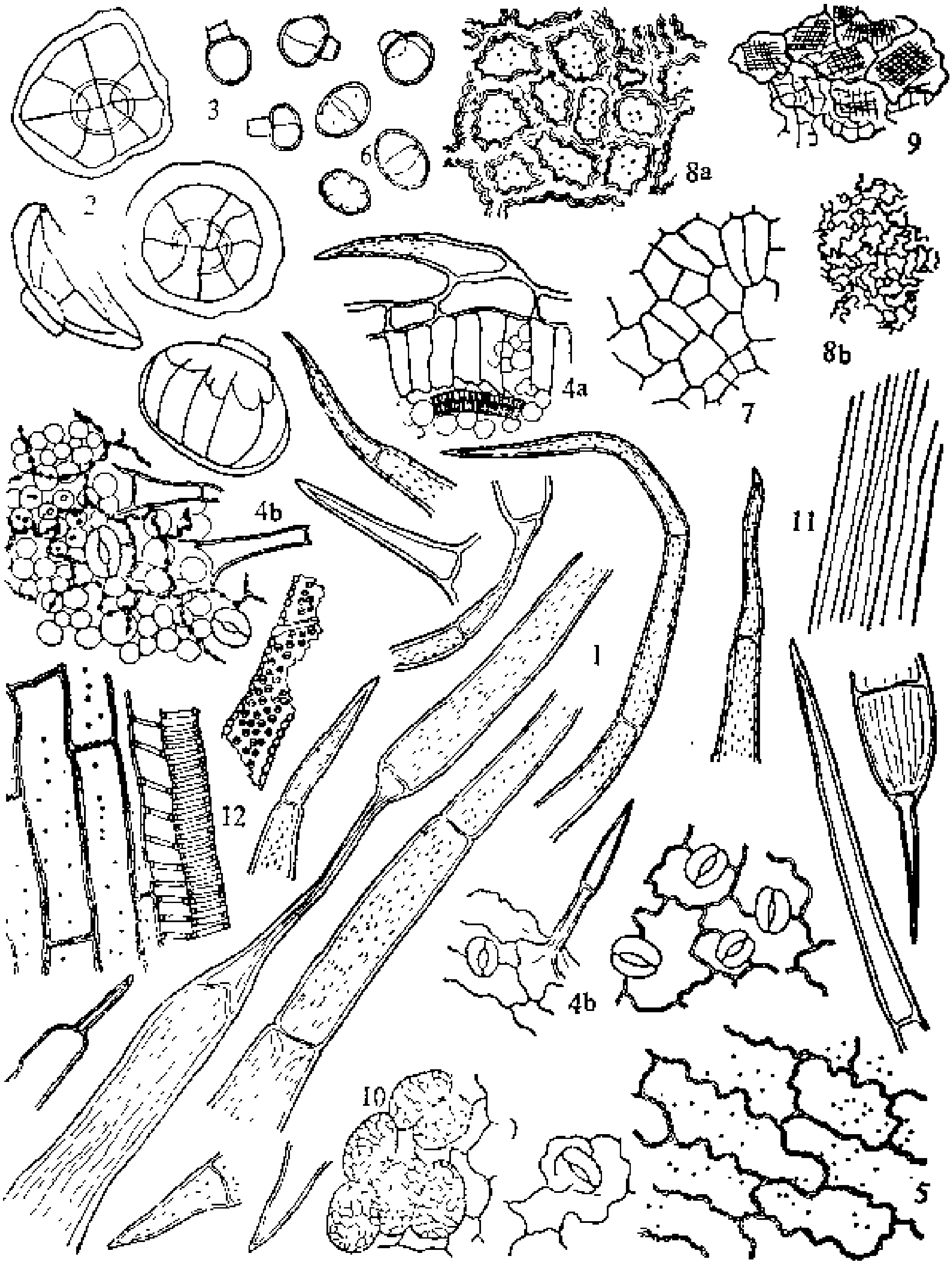


图 352 海州香薷 Elsholtzia splendens 地上部分 ×220（原图）

1.非腺毛 2.腺鳞 3.小腺毛 4.叶片碎片（a.横断面 b.表面观） 5.萼片表皮细胞 6.花粉粒 7.果皮表皮细胞 8.中果皮细胞(a.厚壁 b.薄壁) 9.内果皮细胞 10.种皮细胞 11.柱鞘纤维 12.导管

353．香薷——石香薷

唇形科（Labiatae）植物石香薷 Mosla chinensis Maxim. 的地上部分。

功效：与 352. 海州香薷同。

粉末淡棕绿色，气香，味辛、凉。

(1) 非腺毛　较多。多碎断，完整者 1～6 细胞，平直、弯曲或顶端成钩状，直径 11～34μm，长约至 94μm，有的基部细胞膨大至 70μm，壁厚 5～10μm，表面有细密疣状突起，有的不明显或有细条纹，胞腔内偶含细小颗粒状结晶。

(2) 腺鳞　着生于叶片或单个散离。头部扁球形，有的稍皱缩，8 细胞，直径 59～86μm；柄单细胞，极短。基部周围表皮细胞约 12 个。

(3) 小腺毛　头部圆形或长圆形，1～2（～4）细胞，直径 16～33μm；柄 1～2 细胞，甚短，直径 9～16μm。

(4) 叶片碎片　较多。断面观上表皮角质层较厚，外缘细波状弯曲，并有毛茸；叶肉细胞深棕色，含草酸钙方晶。表面观表皮细胞呈类多角形，垂周壁稍弯曲，连珠状增厚，有的增厚不均匀，表面有细条纹；气孔突出于表皮，长椭圆形，直径 13～20μm，直轴式。有时可见非腺毛脱落的类圆形痕。

(5) 草酸钙方晶　存在于叶肉细胞中。细小，直径 1.5～6μm。

(6) 萼片表皮细胞　表面观呈类多角形，垂周壁波状弯曲，连珠状增厚，纹孔明显。

(7) 花粉粒　呈扁球形，赤道轴长 21～31μm，具 6 沟，壁厚约 3μm，表面有网状雕纹。

(8) 茎表皮　表面观细胞呈类多角形、类长方形或延长，垂周壁连珠状增厚，表面有极细的条状角质纹理。有气孔。

(9) 柱鞘纤维　成束，淡黄色。细长，平直或稍弯曲，直径 9～16μm，壁厚 2～5μm，孔沟不明显。

(10) 导管　主为螺纹及具缘纹孔导管，直径 18～33μm。导管旁常有木纤维及长方形木薄壁细胞，壁稍厚，纹孔稀疏。

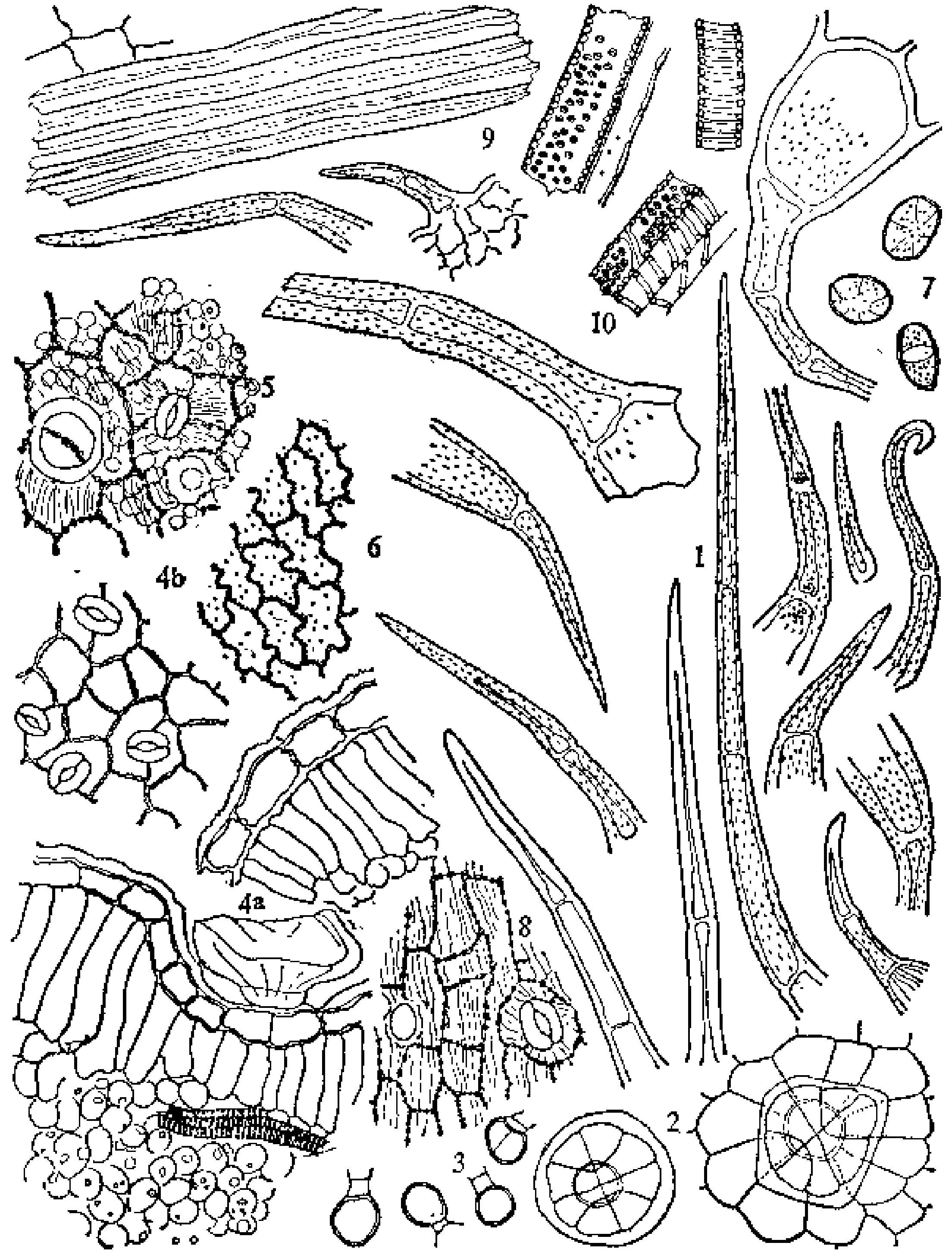


图 353 石香薷 Mosla chinensis 地上部分 ×220（原图）

1.非腺毛 2.腺鳞 3.小腺毛 4.叶片碎片（a.横断面 b.表面观） 5.草酸钙方晶 6.萼片表皮细胞 7.花粉粒 8.茎表皮 9.柱鞘纤维 10.导管

354. 益 母 草

唇形科 (Labiatae) 植物益母草 Leonurus heterophyllus Sweet 的地上部分。功效：活血调经，利水消肿；用于月经不调、痛经、经闭、恶露不尽、急性肾炎水肿。粉末绿灰色，气微，味微苦。

(1) 非腺毛　较多。有两种：茎、叶非腺毛1～4细胞，大多向一侧偏弯，完整者长37～413(～493)μm，顶端细胞约占全长的$\frac{1}{2}$～$\frac{2}{3}$，直径9～26μm，壁厚2～11μm，表面有细小疣状突起，有的可见螺状角质纹理或角质层呈不规则泡状隆起；足部类圆形，壁稍厚，胞腔类三角形。苞片非腺毛单细胞，角锥形，平直或稍弯曲，末端尖，长25～204(～282)μm，直径8～34μm，壁稍厚，表面平滑；足部膨大，圆形或椭圆形。

(2) 腺鳞　稀少。头部4或8细胞，顶面观类圆形或椭圆形，直径35～51μm；柄极短。

(3) 小腺毛　头部1～4细胞，以4细胞为多见，侧面观类圆形，微扁，直径18～26μm；柄短，1～2细胞。

(4) 叶片碎片　黄绿色。上表皮细胞表面观隐约可见，呈多角形，垂周壁平直；叶肉细胞中充满细小草酸钙针晶。

(5) 草酸钙针晶　极细小，存在于叶肉细胞中，长2～4μm。也有结晶呈杆状或颗粒状。

(6) 草酸钙簇晶　存在于叶肉细胞中，直径3～17μm，棱角较尖。

(7) 内果皮厚壁细胞　棕色或淡棕色。顶面观（外表面观）呈星状，壁不均匀增厚，深波状弯曲，木化，胞腔内含草酸钙方晶。

(8) 草酸钙方晶　呈方形、菱形或多面体，直径3～17μm。

(9) 分枝状细胞　多与下皮纤维连结。分枝长短不一，壁厚约2μm，有少数纹孔。下皮纤维，直径4～7μm，纹孔稀而小。

(10) 导管　主为具缘纹孔导管，也有梯纹及螺纹导管，直径8～34μm；有的具缘纹孔排列紧密。

(11) 木纤维　呈长梭形，稍弯曲，直径9～17μm，壁稍厚，有纹孔。

此外，茎髓部细胞含棒状、柱状或片状结晶，直径至13μm。

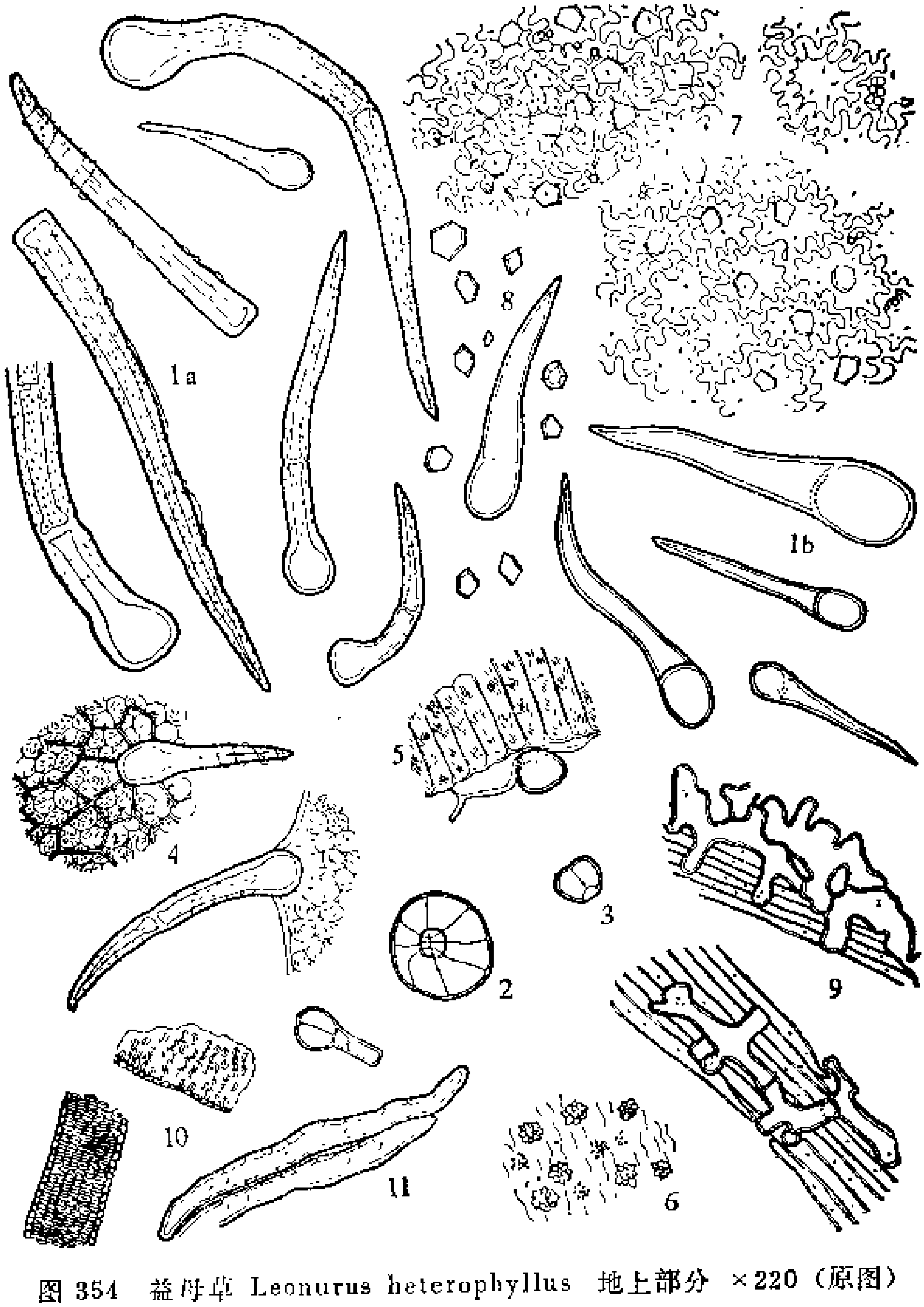


图 354　益母草 *Leonurus heterophyllus*　地上部分　×220（原图）

1.非腺毛（a.茎叶　b.苞片）　2.腺鳞　3.小腺毛　4.叶片碎片　5.草酸钙针晶　6.草酸钙簇晶　7.内果皮厚壁细胞　8.草酸钙方晶　9.分枝状细胞　10.导管　11.木纤维

355. 淡 竹 叶

禾本科（Gramineae） 植物淡竹叶 Lophatherum gracile Brongn. 的茎叶。功效：清热，利尿；用于烦热、小便黄少。粉末淡灰绿色，气微，味淡。

(1) 叶上表皮 表面观细胞呈长方形或类方形，较大，直径 45～72μm，长约至 108μm，垂周壁薄，波状弯曲；横断面观呈扁方形，外壁稍厚。有非腺毛及少数气孔。上表皮下栅栏细胞明显。

(2) 叶下表皮 表面观长细胞呈长方形或长条形，直径 14～27μm，长约至 270μm，垂周壁薄，波状弯曲；短细胞（硅质细胞及栓质细胞）与长细胞交替排列或数个相连，于叶脉处短细胞成串，硅质细胞呈短哑铃形，栓质细胞呈类方形、类长方形或稍扁平，壁不规则弯曲。气孔较多，保卫细胞哑铃形，长 32～43μm，直径 3～7μm，副卫细胞略呈圆三角形。非腺毛较多。

(3) 非腺毛 单细胞，有三种：一种甚细长，完整者长 450～594μm，直径 14～20(～29)μm，壁厚 2～7μm，有的具螺状纹理，基部周围细胞隆起；一种呈短圆锥形，先端尖，基部圆，长 45～144μm，基部直径 22～45μm，壁厚 2～5μm，于叶缘处的略呈三角形，基部横卧，长 18～180μm，基部直径约至 90μm，壁厚 4～9μm；一种呈棒状，长 20～25μm，直径 5～8μm，先端钝圆，内含黄色分泌物。

(4) 叶鞘下表皮 表面观长细胞呈类长方形或长条形，长13～108μm，直径 9～20μm，垂周壁微波状弯曲，有的连珠状增厚，纹孔细小，孔沟明显；长、短细胞相间排列。有气孔及非腺毛。

(5) 茎表皮 表面观长细胞呈长条形或长方形，长 33～158μm，直径 8～23μm，垂周壁稍厚，平直或微弯曲；硅质细胞类长方形，栓质细胞类方形。有的表皮细胞单个散在，侧面观呈长方形，壁三面较厚，一面（内平周壁）薄。

(6) 纤维 多成束。细长，长约至 450μm，直径 7～25μm，壁厚 3～9μm，孔沟不明显。另有单个散在的短纤维，长约至 162μm，直径 9～29μm，壁厚 4～7μm，孔沟细密。

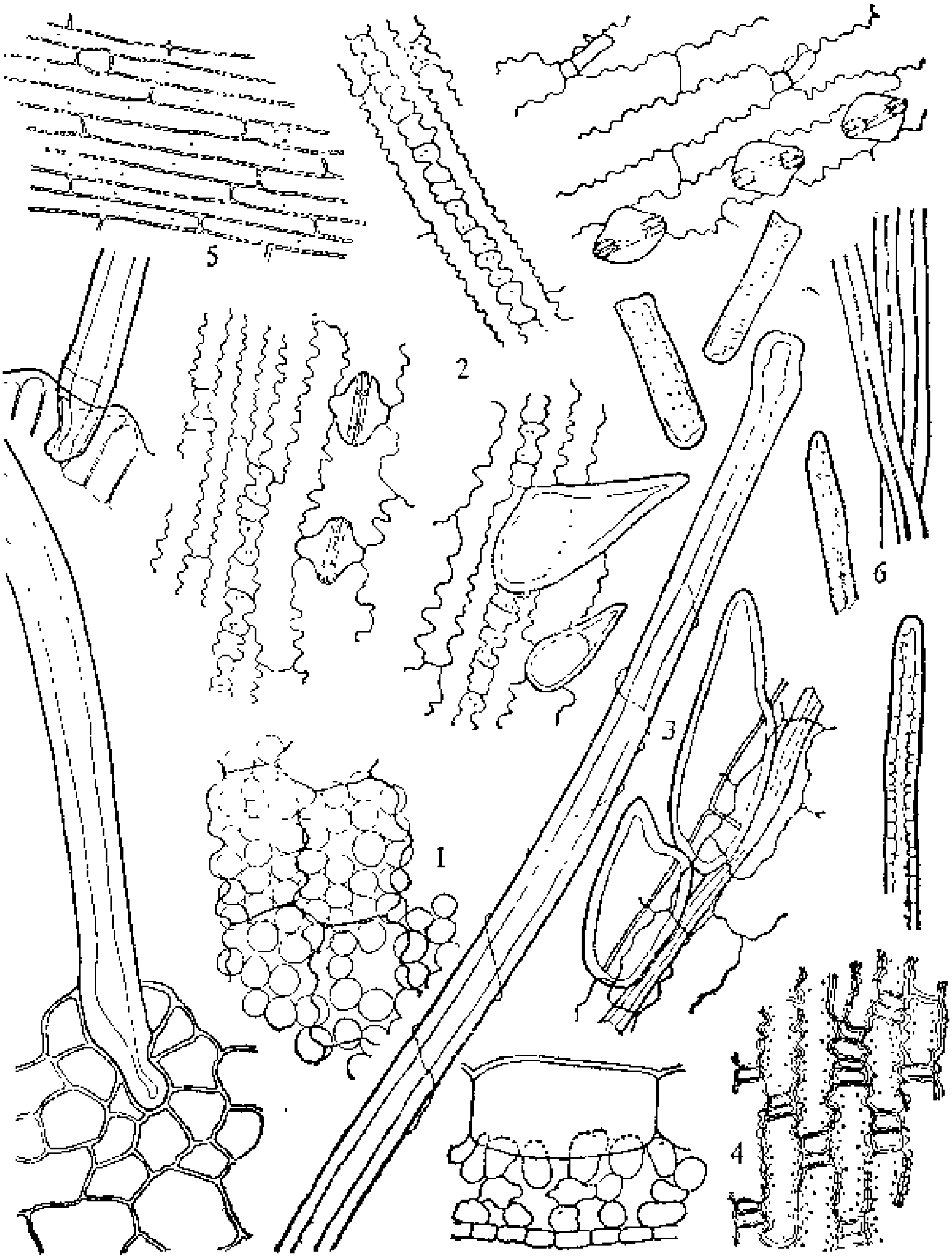


图 355 淡竹叶 Lophatherum gracile 茎叶×220（原图）

1.叶上表皮细胞 2.叶下表皮 3.非腺毛 4.叶鞘下表皮 5.茎表皮细胞 6.纖维

356. 鹅不食草

菊科（Compositae）植物石胡荽 Centipeda minima(L.) A. Br. et Aschers 的全草。

功效：通鼻窍，止咳。用于鼻塞不通、头痛、百日咳、慢性气管炎，外治肥厚性鼻炎、结膜炎、疟疾。

粉末棕绿色，气微香，久闻有刺激感，味苦、微辛。

(1) 叶表皮　表面观细胞呈类多角形，垂周壁薄，波状弯曲，上下表皮均有气孔及毛茸。气孔长圆形，直径 13～26μm，副卫细胞 4～6 个，上表皮的气孔略小。上表皮下栅栏细胞较大，直径约至 23μm。

(2) 腺毛　散离或分布于叶表皮。侧面观呈倒圆锥形，4、6 或 8 细胞，排成 2、3 或 4 层，有角质层；顶面观呈鞋底形，细胞成对排列，短径 12～26μm，长径 29～60μm，内含黄色物。

(3) 花冠表皮细胞　黄色。表面观呈长方形或类多角形，细胞向外延伸呈绒毛状突起，表面有角质条纹。表皮有非腺毛。

(4) 非腺毛　着生于花冠表皮。多细胞，2 列性，一列为单细胞，稍短，另列为 2 细胞，基部细胞较短，壁一侧增厚，上部细胞长，先端常呈钩状或卷曲，毛茸上部⅔表面有微细角质纹理。单列多细胞非腺毛（叶）偶见，多破碎且皱缩，完整者 5～6 细胞，直径约 42μm，基部直径约 53μm，顶端细胞极细长，约至 166μm，壁薄，有角质纹理。

(5) 茎表皮　表面观细胞呈长条形、长方形或类多角形，直径 12～25μm，壁稍厚，表面隐约可见角质条纹。气孔长圆形，直径 22～27μm。

(6) 根及根茎表皮细胞　表面观呈长方形或长条形，直径 15～34μm，长约至 162μm，壁稍厚，端壁微弯曲。

(7) 花粉粒　淡黄色。呈类圆形，直径 15～22μm，具 3 孔沟，表面有刺。

(8) 导管　为具缘纹孔、螺纹、网纹及环纹导管，直径 3～31μm；具缘纹孔细小，有的横向延长排列。

(9) 木纤维　常与导管毗连。韧型纤维细长，直径 7～13μm，壁厚 3～4μm，纹孔稀疏；纤维管胞直径 13～16μm，壁稍厚，具缘纹孔细小。

(10) 厚壁细胞（苞片）　淡黄色。表面观呈长条形，长 33～100μm，直径约 12μm，壁厚约 3μm，非木化，微波状弯曲，孔沟较明显，周围细胞界限不明显。

(11) 内皮层细胞（根）　偶见。表面观呈类长方形，垂周壁稍厚，有的具纹孔，胞腔有 1～3 分隔，分隔壁薄，稍弯曲。

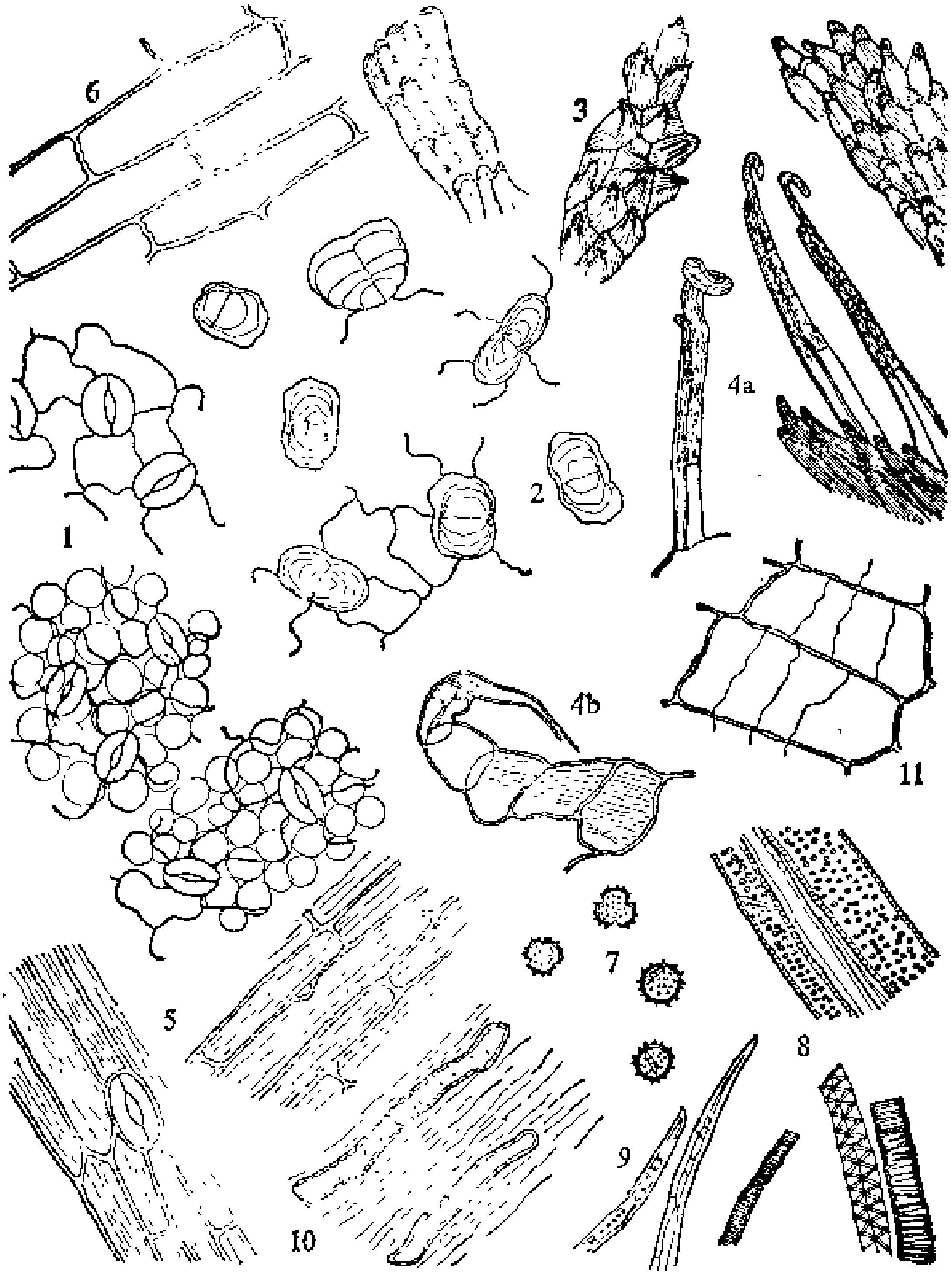


图 356　石胡荽 Centipeda minima 全草 ×220（原图）

1.叶表皮　2.腺毛　3.花冠表皮细胞　4.非腺毛(a.花冠　b.叶)　5.茎表皮　6.根、根茎表皮　7.花粉粒　8.导管　9.木纤维　10.厚壁细胞　11.内皮层细胞

357. 豨莶草

菊科（Compositae）植物腺梗豨莶Siegesbeckia pubescens Makino的地上部分。

功效：祛风湿，利关节。用于风湿性关节炎、肩背酸痛、腰膝无力、四肢麻木。

粉末淡灰绿色，气微，味微苦。

⑴ 非腺毛 1～8细胞，顶端细胞较细长，中部细胞有的狭窄，基部直径25～79μm，长114～833μm，壁稍厚或厚薄不匀，厚可至40μm，层纹可见。另有薄壁非腺毛，5～9细胞，基部直径14～36μm，长109～200μm，有的细胞皱缩。

⑵ 多列柄腺毛 完整者头部类圆形，侧面观十数个至百余个细胞，直径49～302μm，细胞含淡黄色或黄棕色物；柄部侧面观十数个至70余个细胞，排成2至十数列，长143～672μm，近基部直径44～510μm。

⑶ 腺毛 顶面观呈类圆形或矩圆形，4或6细胞，两两相对排成2或3层，短径42～49μm，长径44～55μm，细胞含淡黄色或淡黄棕色分泌物；侧面观细胞扁平，2或3层，角质层与细胞间距较大。

⑷ 叶表皮 表面观细胞垂周壁不规则波状弯曲。气孔类圆形或椭圆形，直径18～27μm，长27～38μm，副卫细胞3～6个，不定式。

⑸ 草酸钙簇晶 存在于叶肉细胞中，直径7～15μm。

⑹ 导管 为具缘纹孔、螺纹和网纹导管，直径11～87μm；具缘纹孔排列较密，六角形或类长圆形，或横向延长至20μm；有的螺纹导管粗大，螺纹增厚数条并列。

⑺ 果皮纤维 成束，淡黄色或黄色。呈长条形，直径7～16μm，壁厚2～4μm，具单纹孔。果皮纤维束常与色素层连结，细胞界限不清，色素细颗粒状，分布不匀。

⑻ 木纤维（茎） 成束或散离。较长，直径9～24μm，壁稍厚，纹孔人字形或斜裂缝状。

⑼ 种皮表皮细胞 表面观呈不规则形，延长，壁密具条状或网状增厚纹理。

⑽ 花粉粒 呈类圆形，直径27～29μm，具3孔沟，大多不明显，表面有刺，刺长3～5μm，每裂片3～5刺。

⑾ 花冠表皮细胞 淡黄色。下表皮细胞呈长方形，壁薄，波状弯曲。

⑿ 分泌道 直径7～24μm，含黄棕色分泌物；周围薄壁细胞皱缩，界限不明显。

注：朱正义参加部分工作。

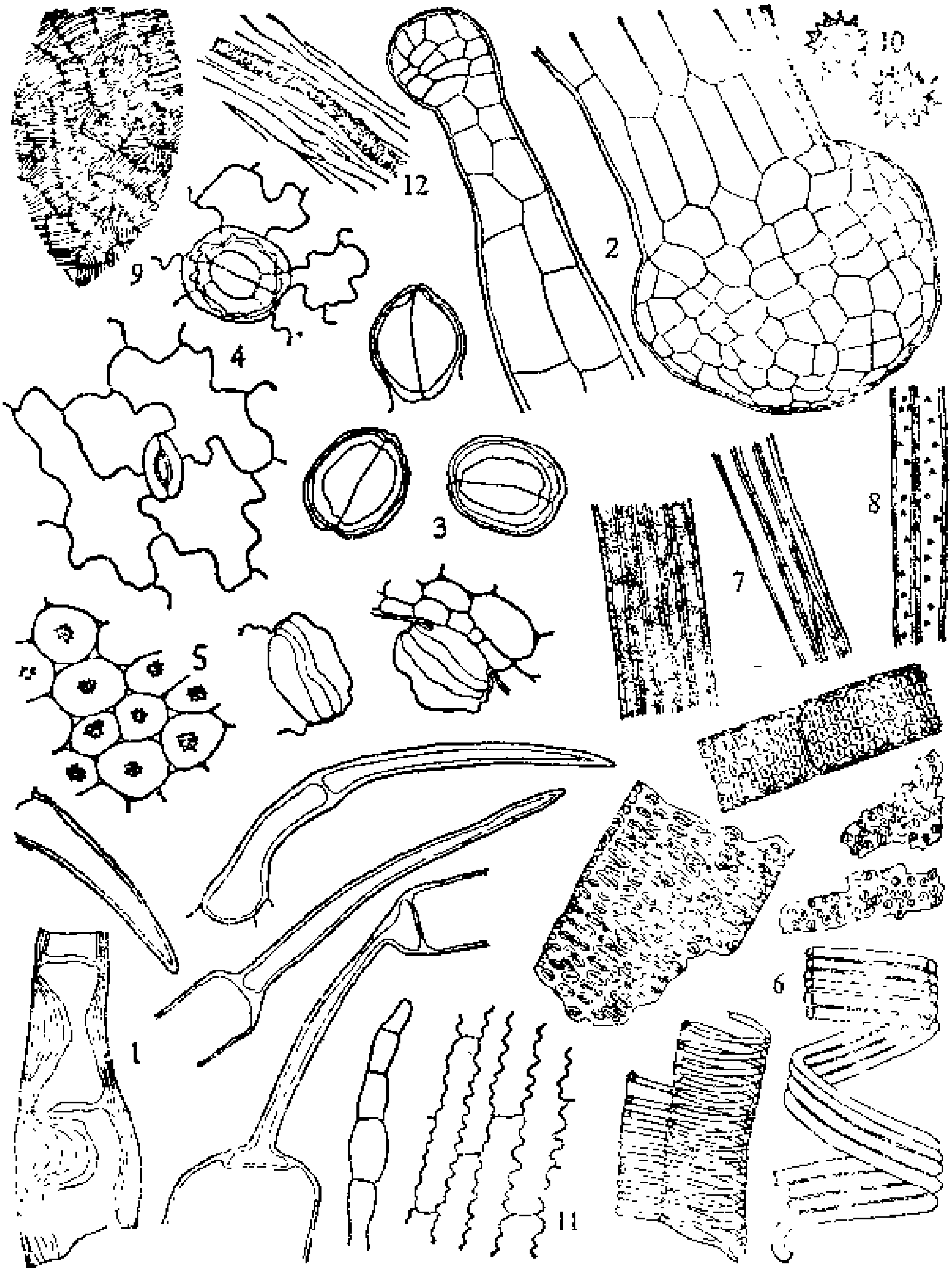


图 357 腺梗豨莶 Siegesbeckia pubescens 地上部分×220（原图）

1.非腺毛 2.多列柄腺毛 3.腺毛 4.叶表皮 5.草酸钙簇晶 6.导管 7.果皮纤维 8.木纤维(茎) 9.种皮表皮细胞 10.花粉粒 11.花冠表皮细胞 12.分泌道

358. 薄　荷

唇形科（Labiatae）植物薄荷 Mentha haplocalyx Briq. 的地上部分。

功效：散风热，清头目。用于风热感冒、头痛、目赤、咽喉肿痛、口舌生疮、牙痛、荨麻疹、麻疹初起。

粉末淡黄绿色，气清香，味辛凉。

(1) 腺鳞　头部顶面观圆形，侧面观扁球形，8 细胞，偶有 6 细胞的，直径 61～99μm，常皱缩，内含淡黄色分泌物；柄极短，直径约至 32μm，基部四周表皮细胞 10 余个，放射状排列。

(2) 小腺毛　头部椭圆形，单细胞，直径 15～26μm，长 22～36μm，内含淡黄色分泌物；柄部 1～2 细胞，直径 13～18μm，长 9～23μm。

(3) 非腺毛　多碎断，完整者 1～8 细胞，稍弯曲，有的略呈折节状，直径 10～43μm，长约至 792μm，壁厚 2～7μm，疣状突起较细密。另有单细胞非腺毛呈短角锥状。

(4) 橙皮甙结晶　存在于茎、叶表皮细胞及薄壁细胞中，淡黄色，略呈扇形或不规则形，隐约可见放射状纹理。

(5) 叶片碎片　上表皮细胞表面观呈不规则形，壁略弯曲；下表皮细胞壁弯曲，细胞含淡黄色橙皮甙结晶。气孔较多，副卫细胞 2 个，直轴式。横断面碎片可察见。

(6) 茎表皮　表面观细胞呈类长方形或类多角形，垂周壁稍厚，较平直，表面有角质纹理；断面观角质层较厚，细胞含橙皮甙结晶。有气孔及毛茸。

(7) 木纤维　成束或单个散在，淡黄色。细长，直径 15～24μm，壁厚 3～7μm，具圆纹孔或斜纹孔。

(8) 导管　主为网纹、具缘纹孔及梯纹导管，也有螺纹导管，直径 7～24μm。

此外，偶见石细胞，单个散在，直径 23～31μm，长 32～83μm，壁厚约 3μm。

注：林惠蓉参加部分工作。

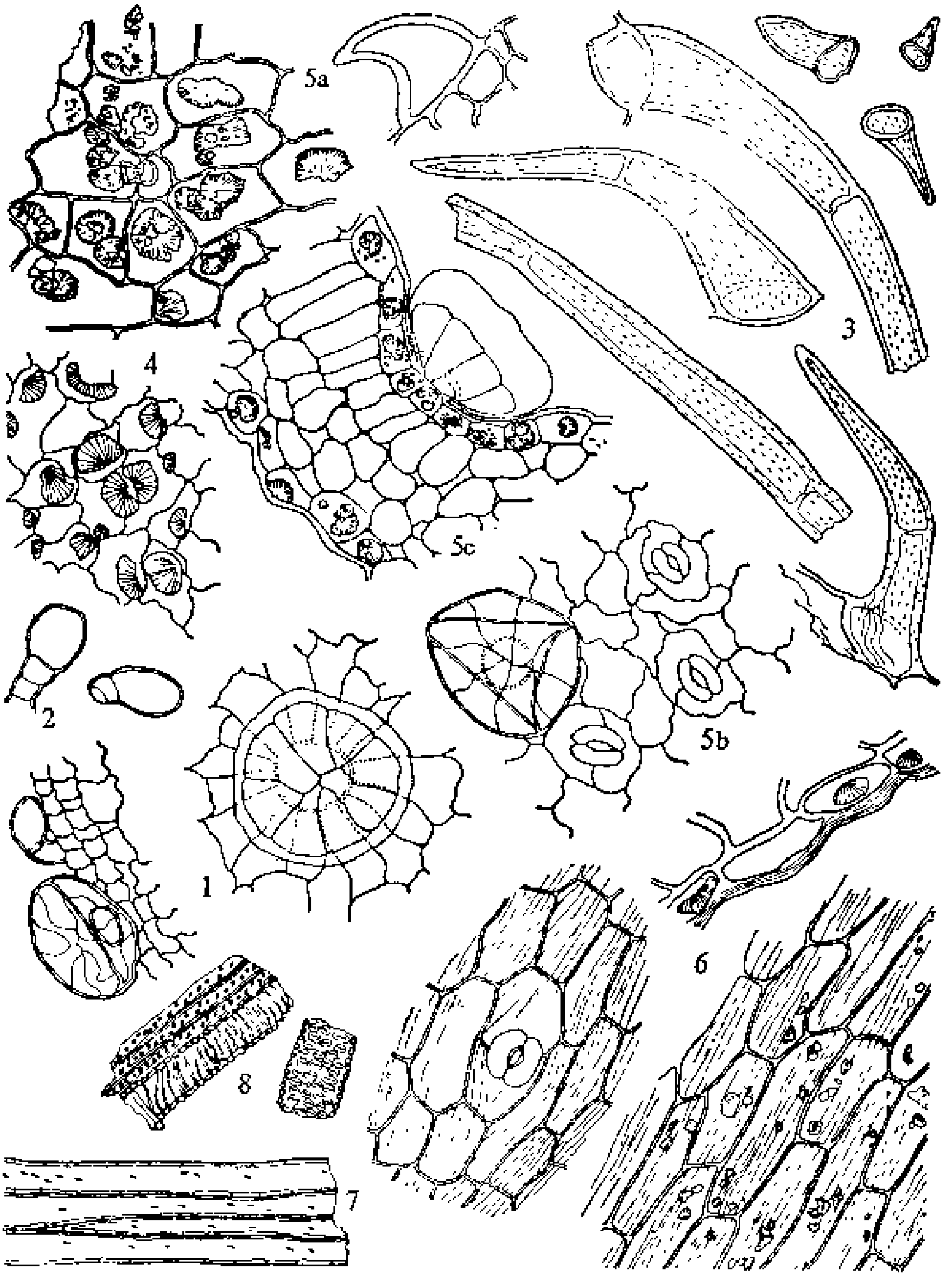


图 358 薄荷 Mentha haplocalyx 地上部分 ×220（原图）

1.腺鳞 2.小腺毛 3.非腺毛 4.橙皮甙结晶 5.叶片碎片（a.上表皮 b.下表皮 c.横断面） 6.茎表皮 7.木纤维 8.导管

359. 瞿　麦

石竹科（Caryophyllaceae）植物瞿麦 *Dianthus superbus* L. 的地上部分。

功效：清热利尿，活血。用于尿路感染、结石，痈肿，经闭。

粉末黄绿色或黄棕色，气微，味淡。

(1) 纤维及晶纤维较多。纤维多成束，细长，边缘平直或波状，直径10～25（～38）μm，壁厚3～10μm，孔沟稀疏或不明显，胞腔狭窄。有的纤维束外侧的细胞中含草酸钙簇晶，形成晶纤维；含晶细胞呈类圆形，壁稍厚，微木化，散列或纵向成行。

(2) 草酸钙簇晶　较多，存在于薄壁细胞中或散在。直径7～85μm，棱角短尖或稍钝圆。

(3) 非腺毛　有两种。一种（苞片边缘）呈棍棒形，1～2细胞，先端钝圆，直径10～13μm，长37～83μm，壁厚2～5μm，表面有角质短条状纹理；另一种（花萼）1～3细胞，平直或弯曲，顶端细胞稍膨大，直径5～12μm，长42～83μm，壁薄。

(4) 叶上表皮　横断面观细胞呈类长方形，外壁甚厚，角质层皱缩或有分离；表面观呈类多角形，垂周壁连珠状增厚，表面有较粗而稀疏的角质条纹。气孔略下陷，类圆形或长圆形，直径25～37μm，主为直轴式，也有不定式。

(5) 花萼下表皮　表面观细胞呈类方形或类多角形，大多略扁，垂周壁稍弯曲或平直，连珠状增厚，表面有细密弯曲的角质线纹。

苞片及茎表皮细胞与花萼近似。

(6) 花粉粒　呈圆球形，直径31～75μm，具散孔，孔数10～17，孔径4～9μm，表面有网状雕纹。

(7) 果皮栅状细胞　淡黄绿色或近无色。横断面观细胞1列，呈类长方形或长条形，长（径向）27～135μm，宽（切向）18～68μm，外壁厚或外壁及侧壁特厚，约至117μm，木化，层纹隐约可见，胞腔位于下端，类三角形；侧面观呈扁长方形，外壁厚，有从外向内的纵缝隙，层纹波状，细密；表面观长条形或略呈梭形，长约至135μm，外平周壁具紧密的宽带状增厚。

(8) 种皮表皮细胞　棕色。表面观呈类长方形，垂周壁深波状弯曲，表面有颗粒状角质突起，胞腔内含棕色物。

(9) 厚壁细胞（茎髓部）　呈类长方形或长条形，有的一端偏斜，直径37～93μm，壁厚3～8μm，微木化，层纹隐约可见，孔沟稀疏。

此外，具缘纹孔、梯纹或螺纹导管直径8～32μm。

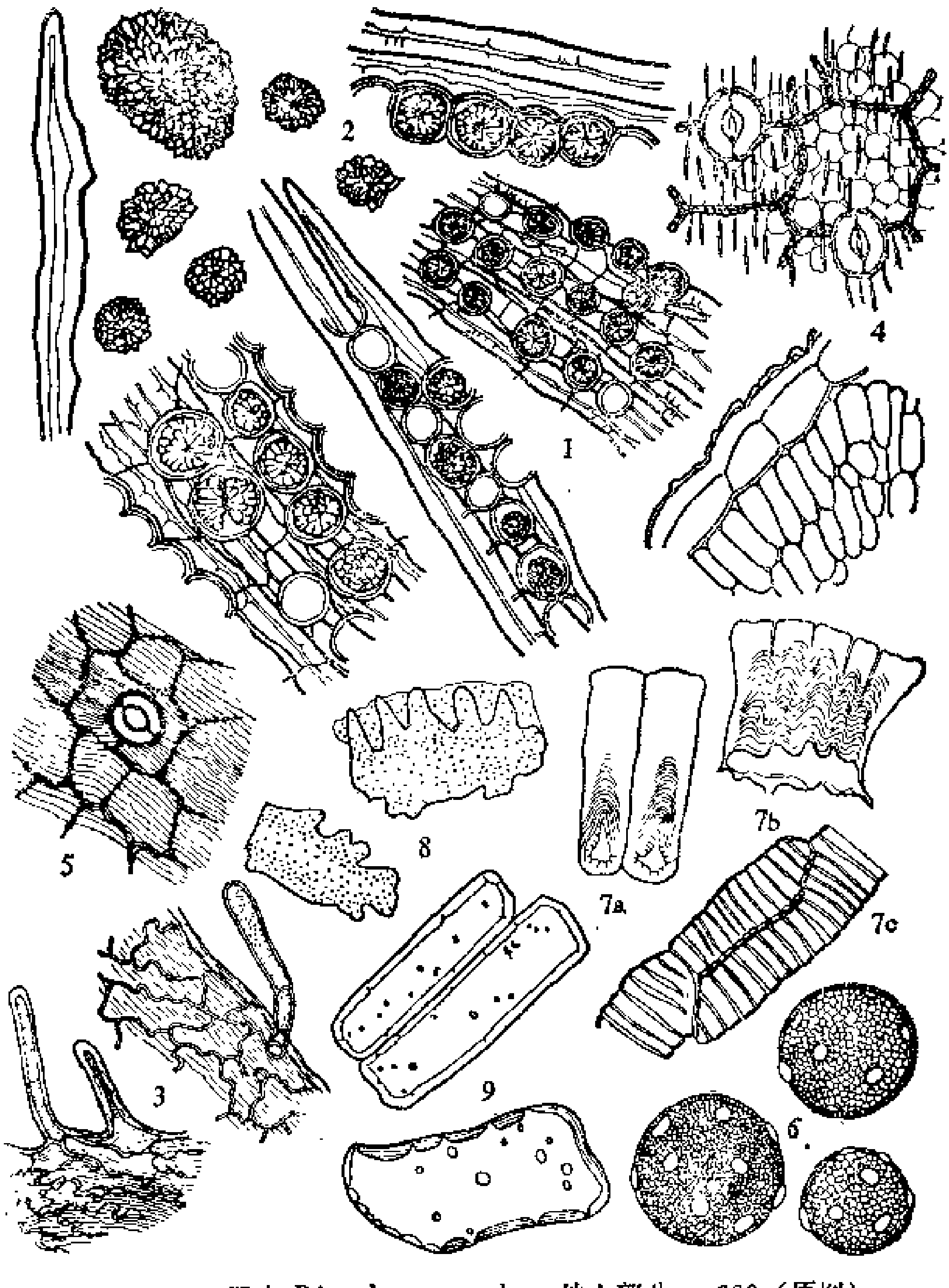


图 359　瞿麦 Dianthus superbus 地上部分 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维　2.草酸钙簇晶　3.非腺毛　4.叶上表皮　5.花萼下表皮　6.花粉粒　7.果皮栅状细胞（a.横断面观　b.侧面观　c.表面观）　8.种皮表皮细胞　9.厚壁细胞

360. 瞿麦——石竹

石竹科 (Caryophyllaceae) 植物石竹 Dianthus chinensis L. 的地上部分。功效：与 359. 瞿麦同。

粉末黄绿色，气微，味淡。

(1) 纤维及晶纤维　较多。纤维多成束，细长，末端钝圆，边缘较平整或波状。直径 8～22μm，壁厚 3～7μm，孔沟不明显，胞腔线形。有的纤维束外侧的细胞中含草酸钙簇晶，形成晶纤维；含晶细胞呈类圆形，壁稍厚，微木化，散列或纵向成行。

(2) 草酸钙簇晶　较多，散在或存在于薄壁细胞中。类圆形或椭圆形，直径 (5～)8～75μm，棱角短钝或较平截。

(3) 非腺毛　较少。1～11 细胞，较平直或弯曲，先端钝圆或稍膨大，直径 7～33μm，长 50～298μm，壁厚至 12μm，向上壁渐薄，有的胞腔内含黄棕色或黄色物。此外，叶的边缘有角锥状突起，角质层较厚。

(4) 叶上表皮　表面观细胞呈类多角形或类方形，垂周壁连珠状增厚，表面有角质纹理。气孔长圆形或类圆形，直径 25～30μm，长 30～35μm，主为直轴式，也有不定式。

(5) 茎表皮　表面观细胞呈类方形或类多角形，垂周壁连珠状增厚，表面有粗而稀疏的角质纹理。有气孔、毛茸或毛茸脱落痕。

(6) 花粉粒　呈圆球形，直径 27～53μm，具散孔，孔数 9～12(～14)，孔径约至 13μm，表面有网状雕纹。

(7) 果皮栅状细胞　淡黄绿色。横断面观细胞 1 列，呈类长方形或长条形，长（径向）43～175μm，宽（切向）20～72μm，外壁厚或外壁及侧壁特厚，约至 94μm，木化，层纹隐约可见，胞腔位于下端；侧面观呈扁长方形，外壁厚，有从外向内的纵缝隙，层纹波状；表面观略呈梭形或稍延长，长约至 288μm，外平周壁具紧密的宽带状增厚。

(8) 种皮表皮细胞　黄棕色或红棕色。表面观呈类长方形，垂周壁深波状弯曲，表面有较密集的颗粒状角质突起，内含棕色物。

此外，具缘纹孔、梯纹或螺纹导管直径 7～25μm。

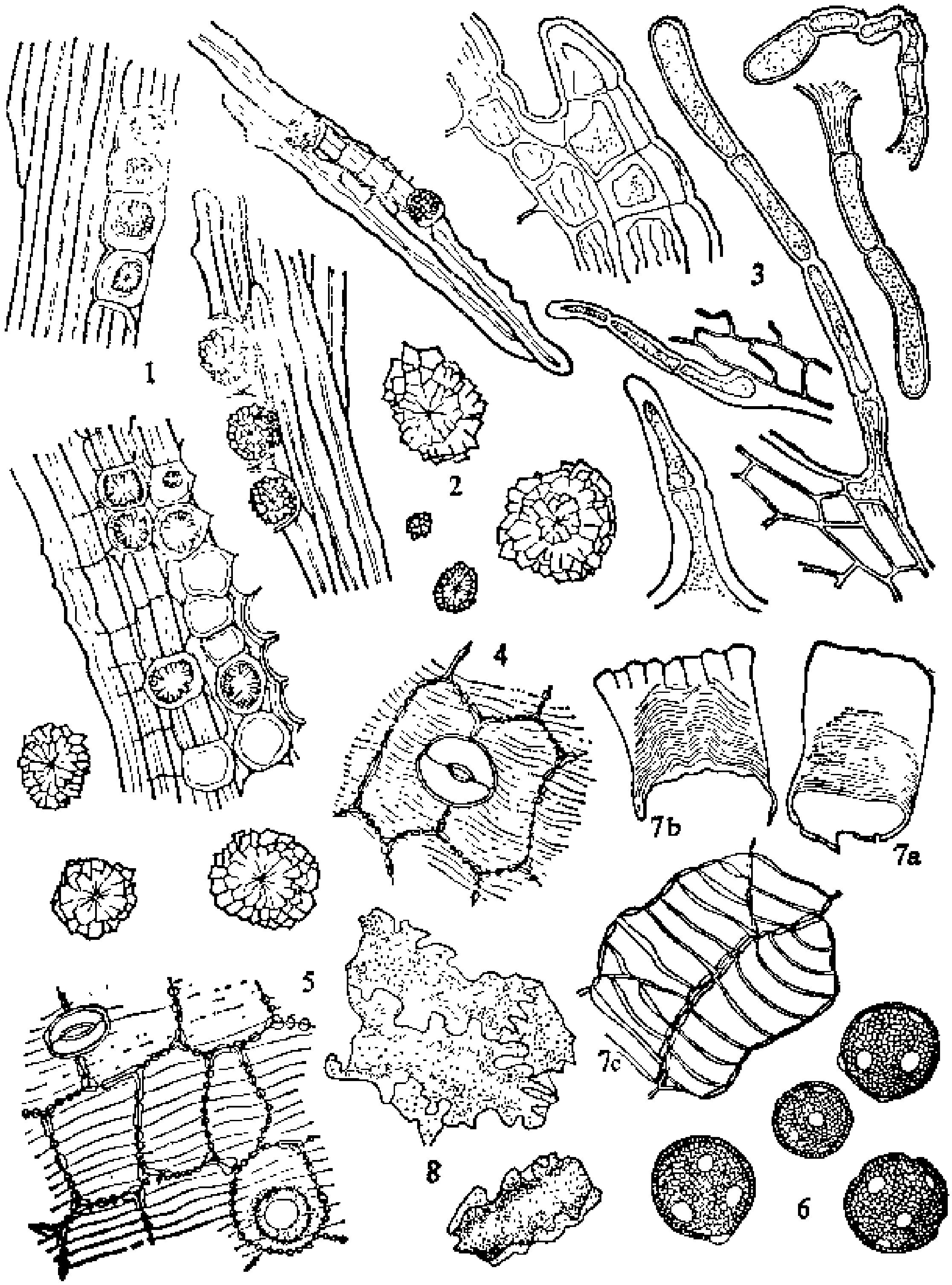


图 360 石竹 Dianthus chinensis 地上部分 ×220（原图）

1.纤维及晶纤维 2.草酸钙簇晶 3.非腺毛 4.叶表皮 5.茎表皮 6.花粉粒 7.果皮栅状细胞(a.横断面观 b.侧面观 c.表面观) 8.种皮表皮细胞

361. 藿　香

唇形科（Labiatae）植物藿香 Agastache rugosa (Fisch. et Mey.) O. Ktze. 的地上部分。

功效：祛暑解表，化湿和胃。用于暑湿感冒、胸闷、腹痛吐泻。

粉末棕黄色，气香而特异，味淡，微凉。

(1) 非腺毛　1～4(～5) 细胞，先端长尖，稍向一侧偏弯，有的（叶）顶端细胞较大，直径 12～28μm，长 17～303μm，壁厚 3～5μm，表面疣状突起细密，有的不明显。

(2) 腺鳞　大多破碎。完整者头部扁圆形，4 或 8 细胞，以 8 细胞为多见，直径 63～91μm，内含淡黄色物；柄单细胞，极短。

(3) 小腺毛　头部圆形，1～2细胞，直径13～27μm；柄单细胞。

(4) 草酸钙针晶　极细小，散在于叶肉、茎表皮细胞偶或石细胞中，长至 8μm。也有呈细杆状或梭状，少数片状，直径 1～3μm。

(5) 石细胞　多单个散在。呈类长椭圆形、类方形或类长方形，边缘不平整，直径 15～51μm，壁厚 4～11μm，有的胞腔内含细小草酸钙针晶。

(6) 柱鞘纤维　大多成束，淡黄色或黄色。长梭形或长条形，末端斜尖或平截，有的边缘波状弯曲，直径 10～29μm，壁厚 4～12μm，木化，孔沟明显。

(7) 木纤维　多成束，淡绿黄色。细长，末端长尖或斜尖，直径 10～22μm，壁厚 2～8μm，纹孔极细小而稀少，孔沟多不明显。

(8) 导管　主为具缘纹孔、螺纹、网纹导管，直径 8～42(～50)μm；具缘纹孔排列较紧密。

(9) 茎表皮细胞　近无色或淡黄绿色。表面观呈长方形、类方形或长多角形，直径 10～22μm，壁稍厚，部分略呈连珠状，胞腔内含细小草酸钙针晶。

(10) 厚角细胞　呈长条形，直径 12～22μm，壁厚 5～10μm，有角质样光泽。

此外，皮层及髓部薄壁细胞有少数柱状结晶，长 12～25μm，直径 5～10μm。

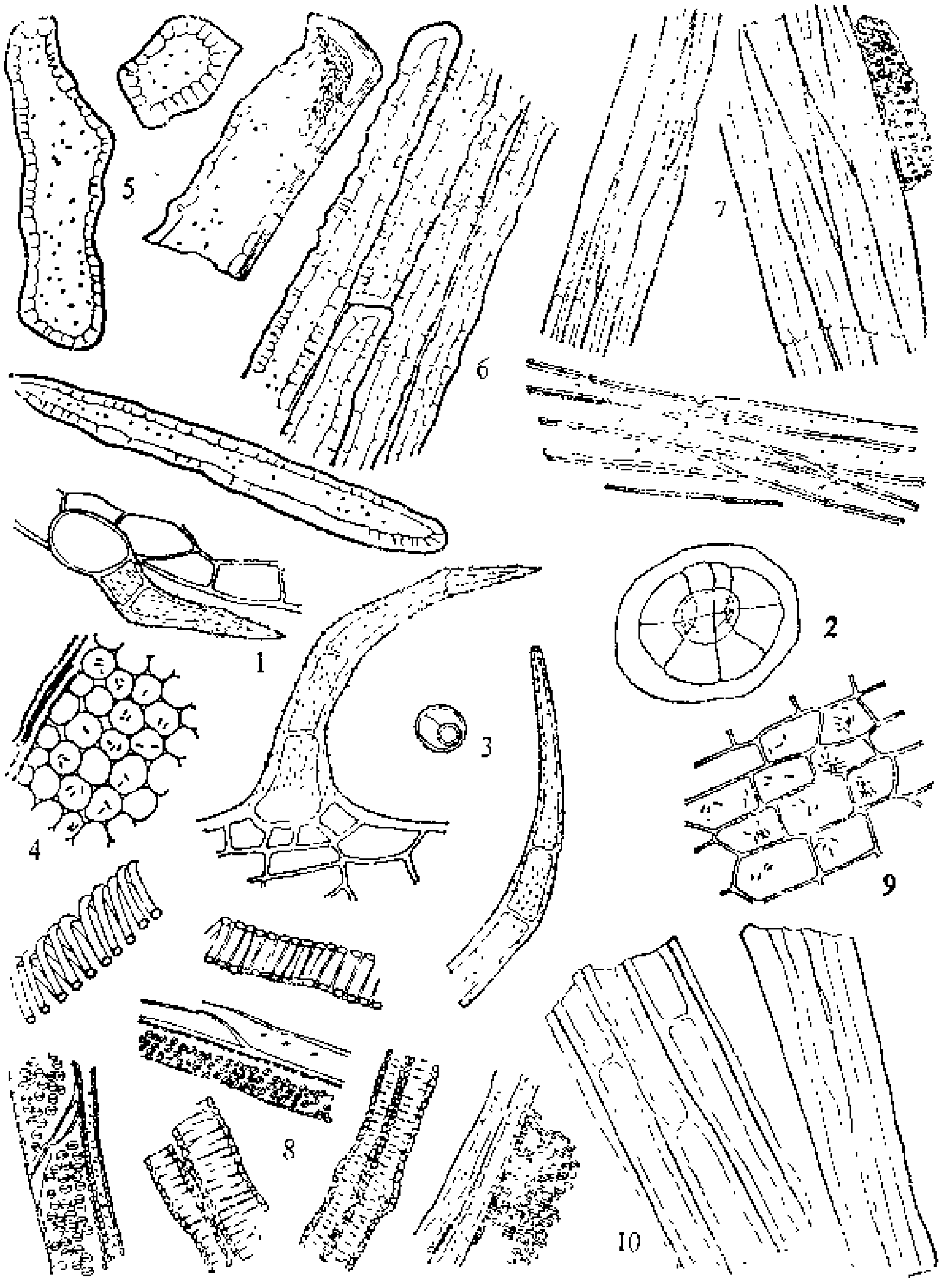


图 361 藿香 *Agastache rugosa* 地上部分 ×220（原图）

1.非腺毛 2.腺鳞 3.小腺毛 4.草酸钙针晶 5.石细胞 6.韧皮纤维 7.木纤维 8.导管 9.茎表皮细胞 10.厚角细胞

菌　类

362. 茯　苓

多孔菌科（Polyporaceae）植物茯苓菌 Poria cocos (Schw.) Wolf 的菌核。

功效：渗湿，健脾，宁心。用于痰饮、水肿、小便不利、泄泻、心悸、眩晕。

粉末灰白色，气味均淡。

粉末用斯氏液装置，可见无色不规则形颗粒状团块、末端钝圆的分枝状团块及细长菌丝。

粉末遇水合氯醛液粘化成胶冻状，加热团块物溶化，露出菌丝。

粉末用5%氢氧化钾液装置，团块物溶化，露出菌丝。

菌丝无色或带棕色（外层菌丝），较细长，稍弯曲，有分枝，直径 3～8μm，少数至 16μm，横壁偶见。

〔附注〕 粉末遇 α-萘酚及浓硫酸液，团块物溶解，并显紫堇色或深红色。

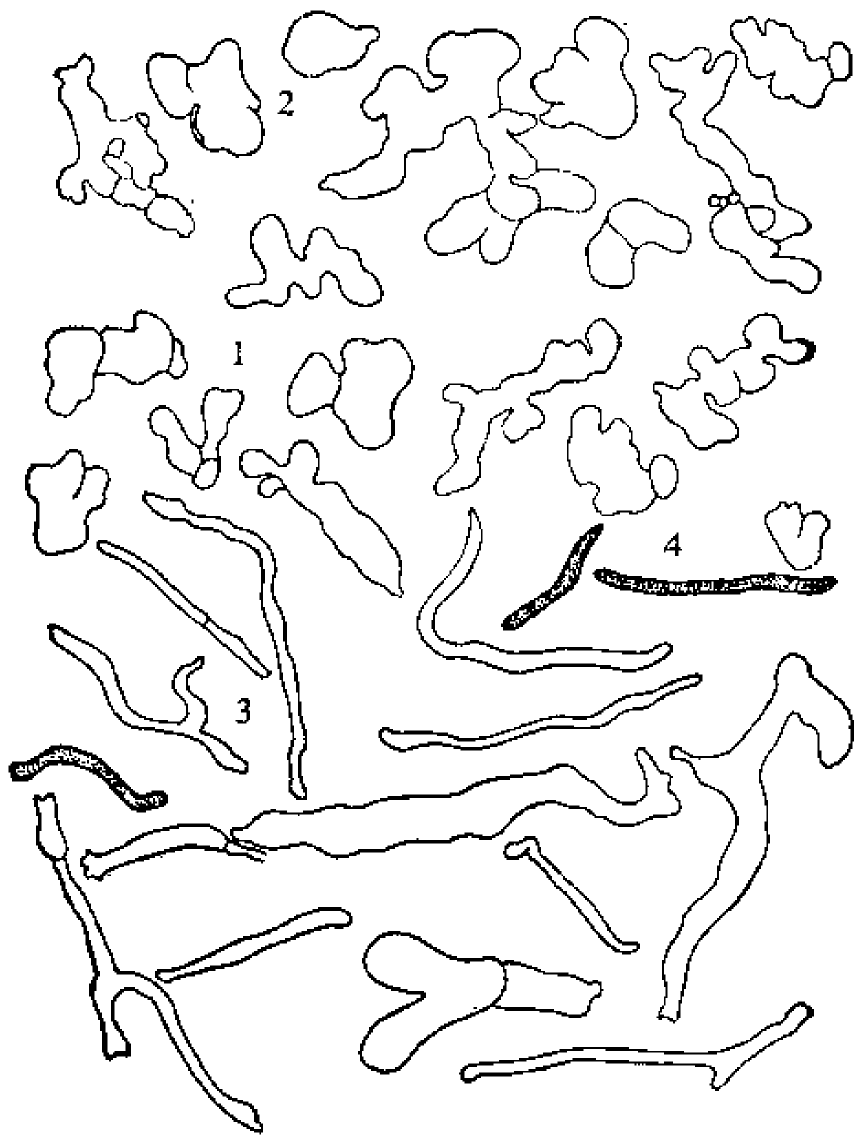


图 362 茯苓菌 *Poria cocos* 菌核 ×260（原图）

1.分枝状团块 2.颗粒状团块 3.无色菌丝 4.棕色菌丝

363. 猪　苓

多孔菌科（Polyporaceae）植物猪苓菌 Polyporus umbellatus (Pers.) Fries 的菌核。

功效：渗湿，利尿。用于小便不利、水肿、泄泻、尿路感染、白带。

粉末灰黄白色，气味均淡。

粉末用斯氏液装置，可见散在的菌丝及粘结的菌丝团块，大多无色，少数黄棕色或暗棕色（外层菌丝）。

粉末遇水合氯醛液粘化成胶冻状，加热后菌丝团块部分溶化，露出菌丝。

菌丝细长，弯曲，有分枝，粗细不一，直径 1.5～6μm，稀至 13μm，棕色菌丝较粗，横壁不明显。

草酸钙方晶极多，大多呈正方八面体或规则的双锥八面体，也有呈不规则多面形，直径 3～60μm，长至 68μm，有时可见数个结晶集合。

〔附注〕 粉末遇 5% 氢氧化钾液显淡棕色；遇 α-萘酚及浓硫酸液，菌丝团块部分溶解，并显紫堇色。

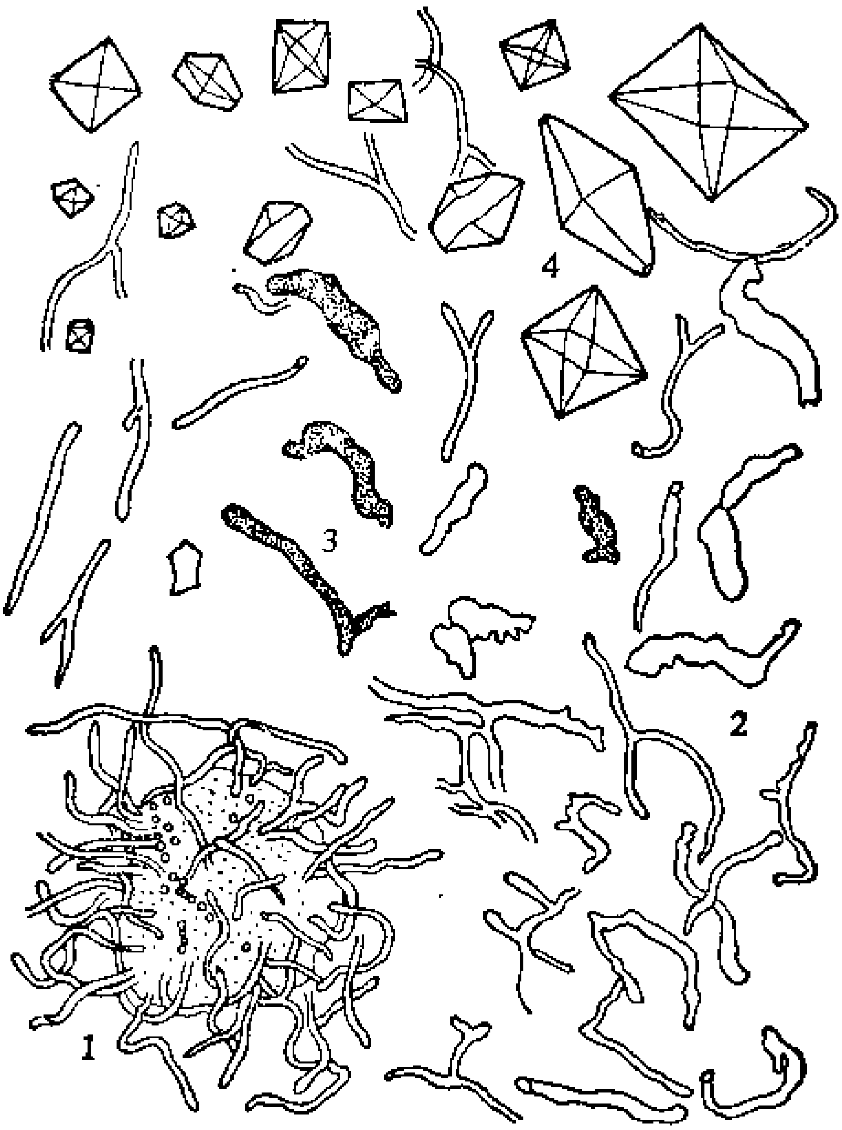


图 363 猪苓菌 Polyporus umbellatus 菌核 ×263（原图）

1.菌絲团 2.无色菌絲 3.棕色菌絲 4.草酸鈣方晶

364. 雷　丸

多孔菌科（Polyporaceae）植物雷丸菌 Omphalia lapidescens Schroet. 的菌核。

功效：杀虫。用于绦虫病、钩虫病、蛔虫病。

粉末灰白色，气味均淡。

粉末用斯氏液装置，可见大小不一的不规则形菌丝团块及菌丝碎片，大多无色，少数黄棕色或棕红色（外层菌丝）。

粉末遇水合氯醛液粘化成胶冻状，加热后菌丝团块部分溶化，露出菌丝。

菌丝较短，有分枝，直径 4～6μm，横壁不明显。

草酸钙方晶较少，细小，直径约至 10μm。

〔附注〕 粉末遇 5% 氢氧化钾液显淡橙红色；遇 α-萘酚及浓硫酸液，菌丝团块部分溶解，并显紫堇色。

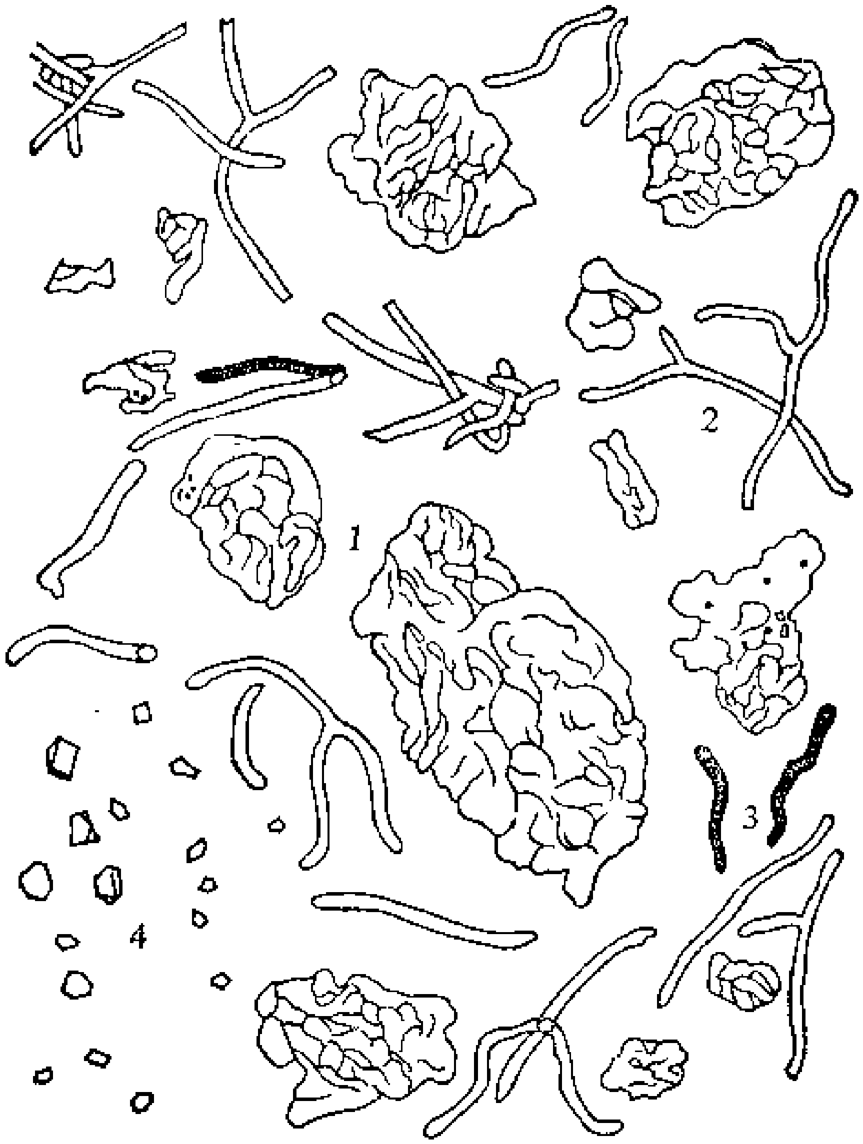


图 364 雷丸菌 Omphalia lapidescens 菌核 ×261（原图）

1.菌絲团 2.无色菌絲 3.棕色菌絲 4.草酸鈣方晶

动 物 类

365. 乌 梢 蛇

游蛇科（Colubridae）动物乌梢蛇 Zaocys dhumnades（Cantor）除去内脏的全体。

功效：祛风活络，镇痉。用于风湿痹痛、四肢麻木、抽搐痉挛、皮肤瘙痒、麻风。

粉末黄色或淡棕色，气腥，味淡。

(1) 角质鳞片　近无色或淡黄色，具折光性，表面隐约可见淡灰色细粒状物，并具纵向条纹，平直或微弯曲，有的表面具极细密的平行纹理。

(2) 表皮　淡黄色或黄色。表面观可见密布棕色或棕黑色色素颗粒，常连成网状、分枝状或聚集成团。

(3) 横纹肌纤维　较多，淡黄色或近无色，多碎断。侧面观多呈条块状，较挺直，边缘平整，完整者中段直径 31～115μm，有细密横纹，明暗相间，横纹平直或微波状，有的不清晰，肌原纤维极细，直径 1～2μm；断面观较少见。

(4) 骨碎片　近无色或淡灰色。呈不规则碎块，骨陷窝长梭形，大多同方向排列，骨小管密而稍粗，于横、纵断面均明显可见。

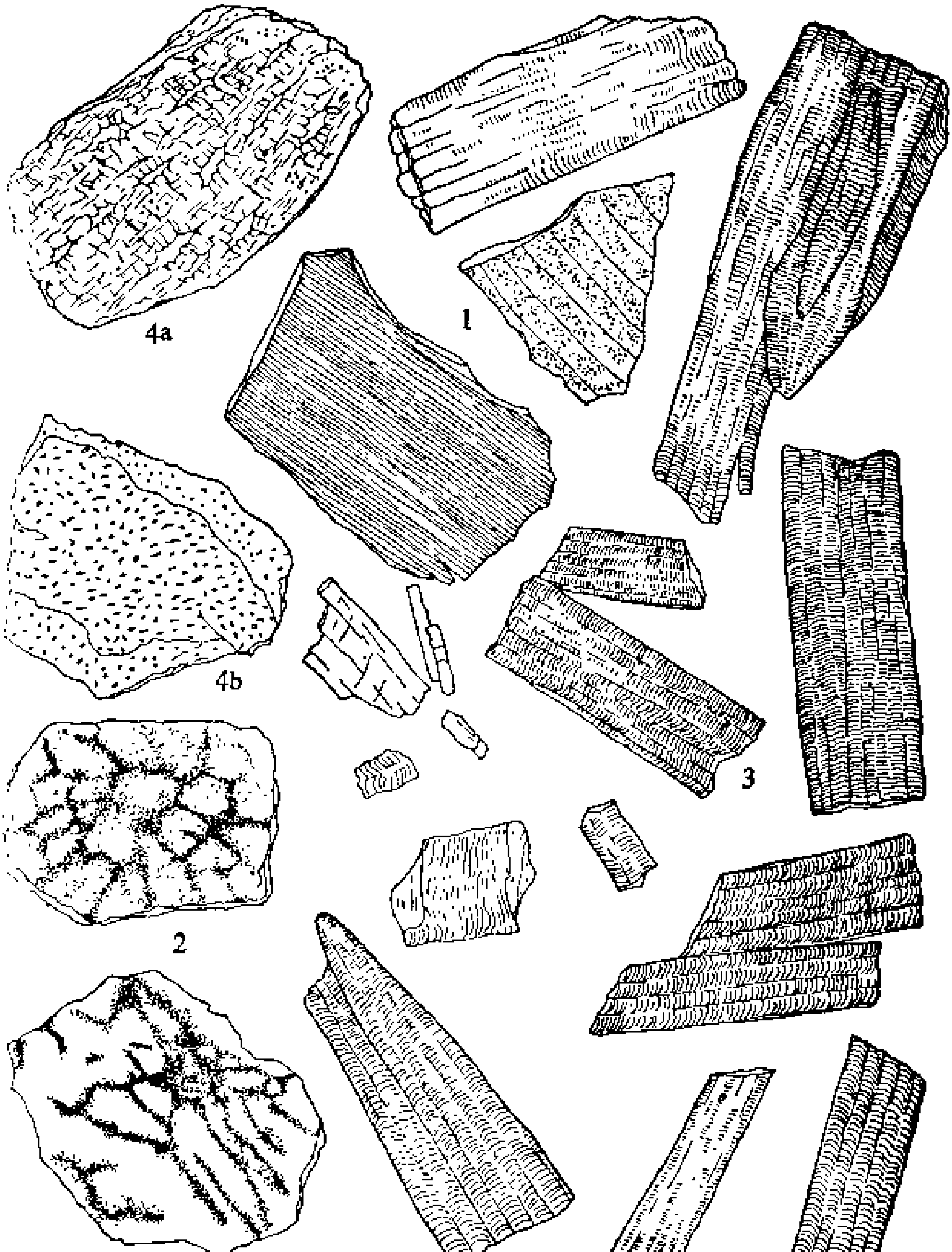


图 365　乌梢蛇 Zaocys dhumnades 除去内脏个体 ×225（原图）
1.角质鳞片　2.表皮　3.横纹肌纤维　4.骨碎片（a.示骨陷窝　b.骨小管断面）

366. 蕲 蛇

蝰科 (Crotalidae) 动物五步蛇 *Agkistrodon acutus* (Guenther) 除去内脏的全体。

功效：祛风，活络，镇痉，攻毒。用于半身不遂、四肢麻木、抽搐痉挛、破伤风、关节酸痛、类风湿性关节炎、小儿麻痹症恢复期。

粉末淡黄色或黄白色，气腥，味微咸。

(1) 角质鳞片　近无色或淡黄色。侧面观表面具半圆形或乳头状突起；表面观呈类圆形、卵形或类多角形隆起，复瓦状排列，直径 18～45μm，布有淡灰色或淡棕色细颗粒状物。

(2) 表皮　近无色或淡黄色。表面观细胞界限不清楚，密布暗棕色色素颗粒，多聚集成不规则网状或分枝状。

(3) 横纹肌纤维　较多，无色或淡黄色，多碎断。侧面观多呈薄片状，边缘较平直，完整者中段直径 27～306μm，有细密横纹，明暗相间，横纹平直或微波状，有的不清晰；横断面呈圆形或类椭圆形，有小孔或裂隙。

(4) 骨碎片　近无色或淡灰色。呈不规则碎块，骨陷窝类圆形或梭形，大多同方向排列，少数排列不规则，骨小管较细，有的表面可见细密的斜行交错纹理。

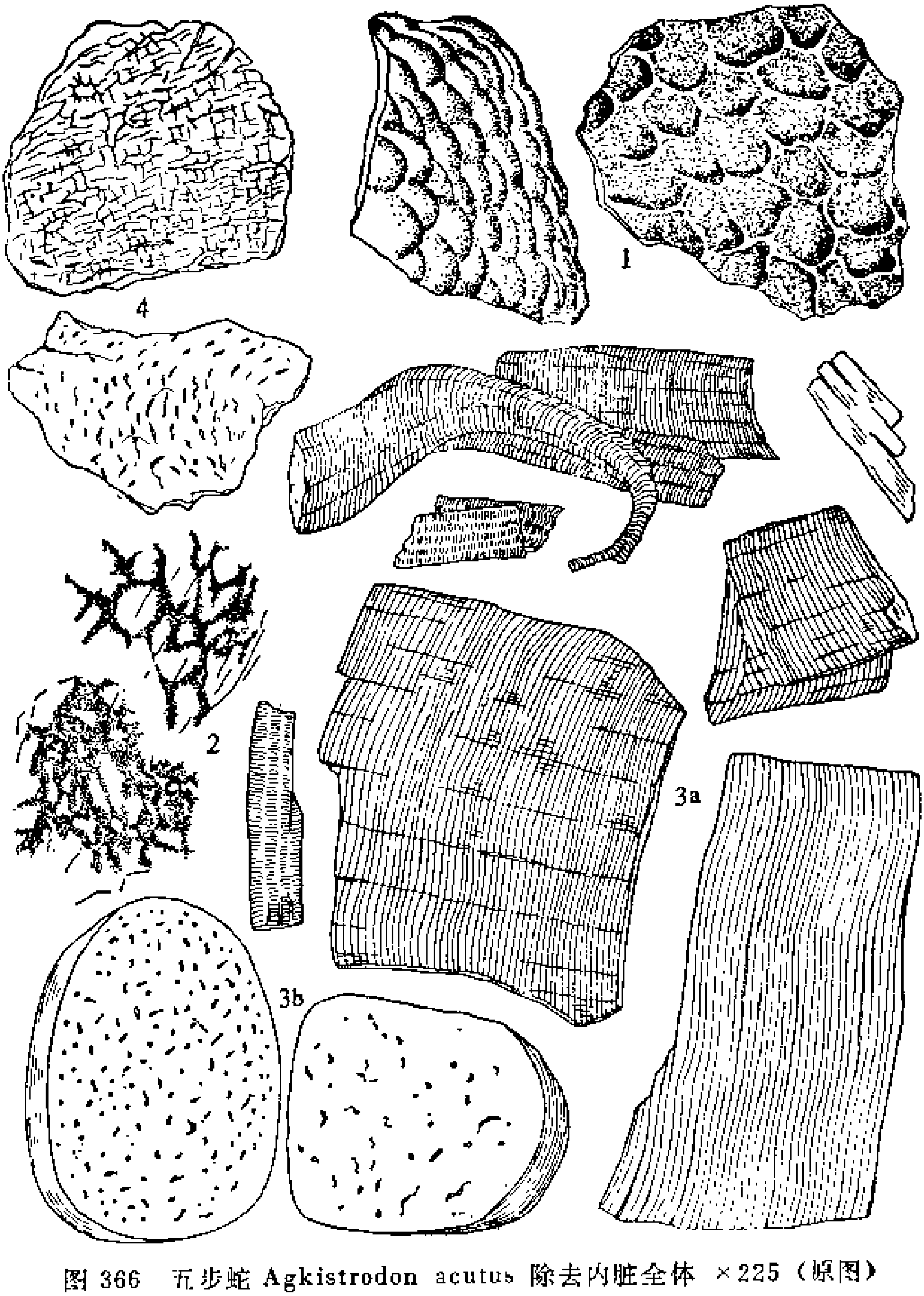


图 366　五步蛇 Agkistrodon acutus 除去内脏全体 ×225（原图）

1.角质鳞片　2.表皮　3.横纹肌纤维（a.侧面观　b.横断面）　4.骨碎片

367. 地　龙

钜蚓科 (Megascolecidae) 动物参环毛蚓 *Pheretima aspergillum* (Perrier) 除去内脏的全体。

功效：清热，定惊，平喘，通络。用于高热惊风抽搐、肢体麻木、半身不遂、关节红肿疼痛、小便不利、支气管哮喘、高血压症。

粉末淡灰色或灰黄色，气腥，味微咸。

(1) 斜纹肌纤维　无色，少数淡棕色。肌纤维易散离或相互绞结，大多弯曲或稍平直，直径4～36(～66)μm，边缘常不平整，有的局部膨大，明暗相间纹理不明显。

(2) 表皮　黄绿色或黄棕色。细胞界限不明显，布有暗棕色色素颗粒，散在或聚集成条状、网状。

(3) 刚毛　少见，常碎断散在，淡棕色或黄棕色。中部直径34～63μm，稀有更细或更粗的，先端多钝圆，有的表面可见纵裂纹，偶见毛小皮样纹理。

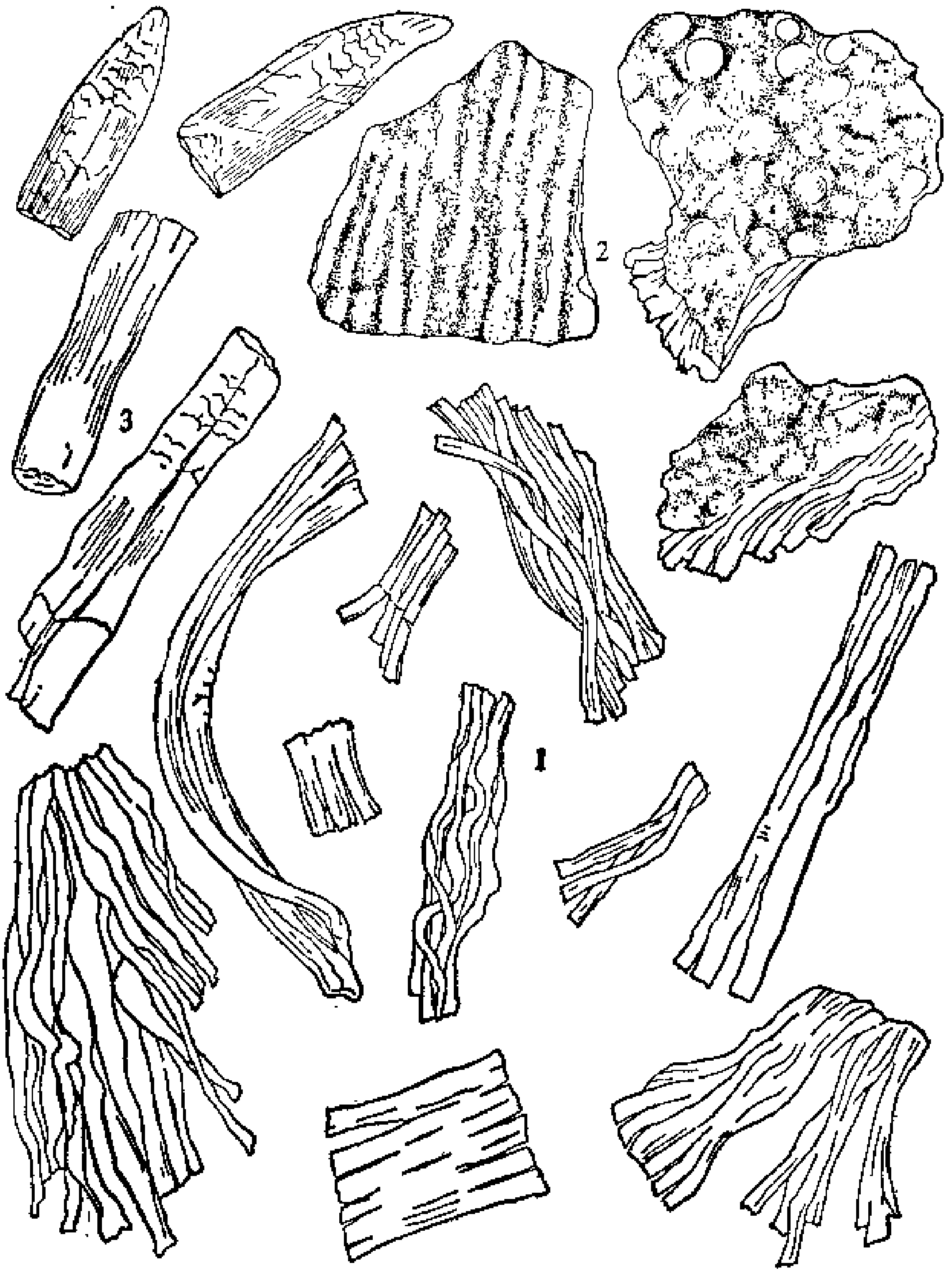


图 367 参环毛蚓 Pheretima aspergillum 除去内脏的全体 ×225（原图）

1.斜纹肌纤维 2.表皮 3.刚毛

368. 全　　蝎

钳蝎科（Buthidae）动物东亚钳蝎 Buthus martensii Karsch 的全体。

功效：熄风镇痉，祛风攻毒。用于小儿惊风、抽搐痉挛、面神经麻痹、脑血管痉挛、半身不遂、破伤风、淋巴结结核、疮疡肿毒。

粉末黄棕色或淡棕色，气微腥，味咸。

(1) 体壁(几丁质外骨骼)碎片　棕黄色、绿黄色或黄绿色，有光泽。外表皮表面观呈多角形网格样纹理，排列整齐，有的不整齐，一边微有尖突，表面密布细小颗粒，可见毛窝、细小圆孔口及瘤状突起。毛窝凸出于外表皮，圆形或类圆形，直径 18～45μm，刚毛常于基部断离或脱落；圆孔口小，直径 4～10μm，位于多角形网格样纹理之下或微凸出；瘤状突起淡棕色或近无色，散列或排列成行（表面观成棱脊状）。断面观外表皮绿黄色，内侧较平整，内表皮无色，有横向条纹，内、外表皮纵贯较多长短不一的微细孔道。

未角化外表皮淡绿黄色或几无色，表面观可见大小不一、排列不规则的类圆形突起，呈花纹样，并显颗粒性。

(2) 横纹肌纤维　较多，近无色或淡黄色，多碎断。侧面观边缘较平整或呈微波状，明带较暗带为宽，明带中有一暗线，暗带有致密的短纵纹理，也有明带与暗带几等宽，并有较长的纵条纹，有的明、暗带排列细密。

(3) 刚毛　黄棕色，多碎断。先端锐尖或钝圆，基部稍窄、色淡，体部中段直径 8～40μm，具纵直纹理，髓腔细窄，腔壁较平直。

(4) 脂肪油滴　极多，散在，近无色或淡黄色。

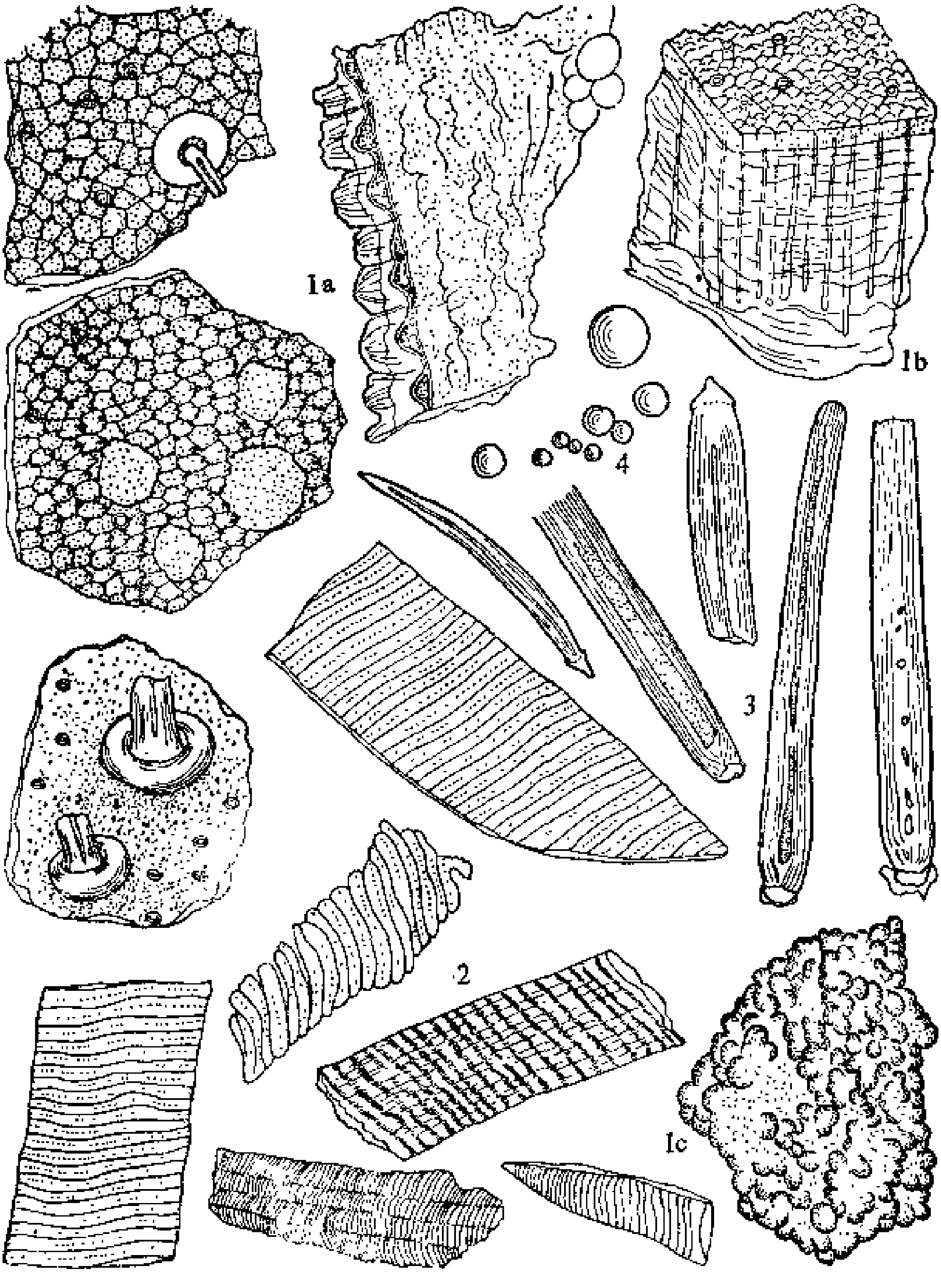


图 368　东亚钳蝎 Buthus martensii 全体 ×225（原图）

1.体壁碎片（a.外表皮表面观　b.断面　c.未骨化外表皮）　2.横纹肌纤维
3.刚毛　4.脂肪油滴

369. 海　马

海龙科 (Syngnathidae) 动物线纹海马 Hippocampus kelloggi Jordan et Snyder 的全体。

功效：温肾壮阳，散结消肿。用于阳痿、腹部肿块、淋巴结结核、跌打损伤；外治痈肿疔疮。

粉末白色或黄白色，气微腥，味微咸。

(1) 横纹肌纤维　较多，近无色、淡黄色或棕色，多碎断。侧面观直径45～144μm，有细密横纹，明暗相间，横纹平直或微波状；横断面易见，呈类长方形、类矩圆形、菱形或长卵形，表面平滑，可见细点状或裂缝状孔隙。

(2) 胶原纤维　散离，直径13～27μm，相互缠绕成团，隐约可见纵向细纹理。胶原纤维团常与含灰色颗粒状物的组织碎片相连结。

(3) 皮肤碎片　近无色或淡黄色。表面观细胞界限不清楚，隐约可见不规则微波状纵横纹理，布有棕色颗粒状色素物，散在或聚集成星芒状。

(4) 骨碎片　无色或淡灰色。呈不规则形碎块，骨陷窝呈长条形、裂缝状或类长圆形，排列不规则，边缘骨小管较稀疏。

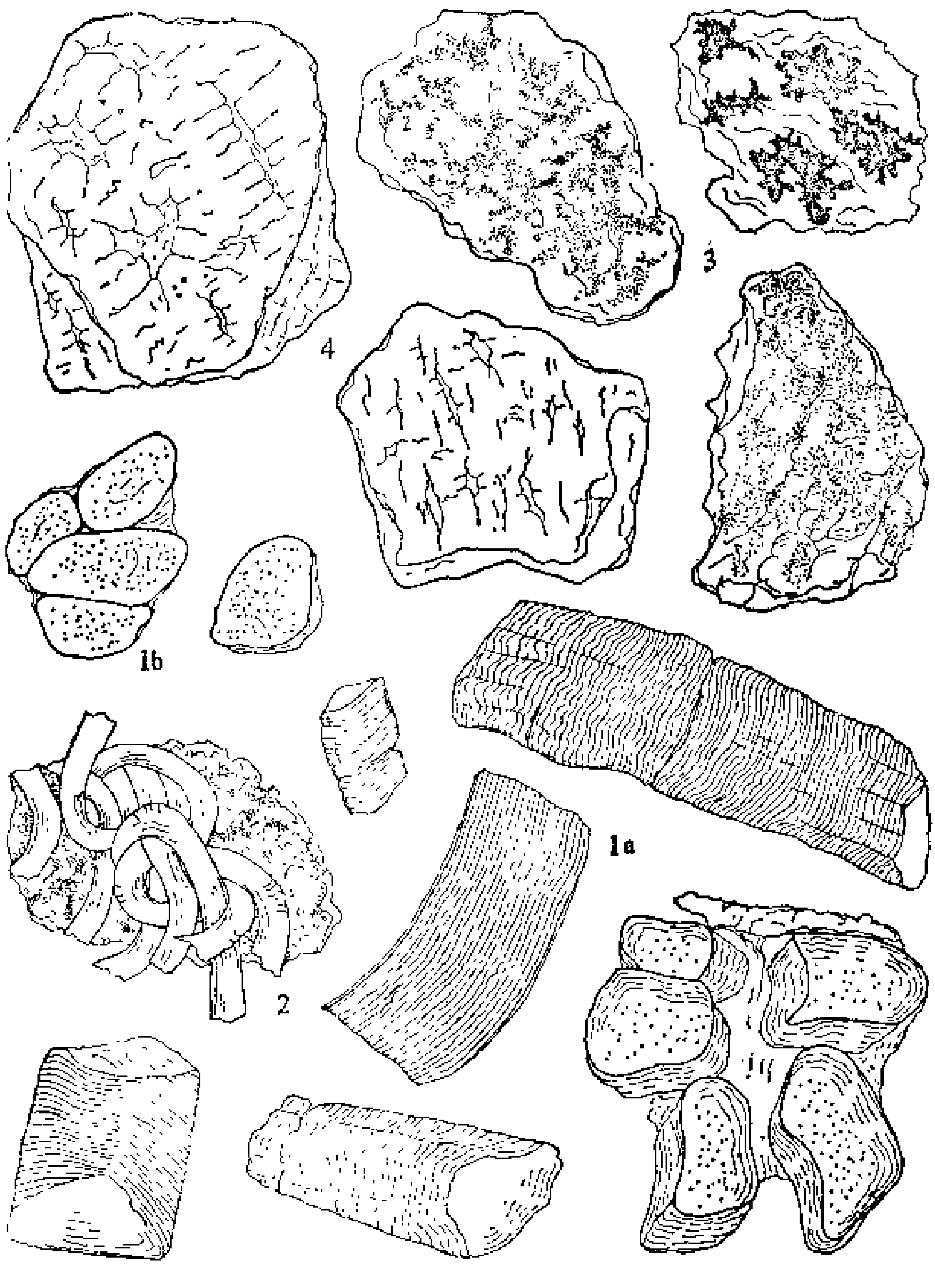


图 369 线纹海马 Hippocampus kelloggi 全体 ×225（原图）

1.横纹肌纤维（a.侧面观 b.横断面） 2.胶原纤维 3.皮肤碎片 4.骨碎片

370. 鹿　茸

鹿科 (Cervidae) 动物梅花鹿 Cervus nippon Temminck 雄鹿未骨化密生茸毛的幼角。

功效：温肾壮阳，生精益血，补髓健骨。用于阳痿滑精、畏寒无力、血虚眩晕、腰膝痿软、虚寒血崩。

粉末淡黄色，气微腥，味微咸。

(1) 表皮角质层　淡黄色。表面颗粒状，凹凸不平；茸毛脱落后的毛窝呈圆洞状，常碎裂，边缘较平整。

(2) 毛茸　多碎断。毛干中部直径 13～50μm，表面由薄而透明的扁平细胞（鳞片）作复瓦状排列的毛小皮所包围，细胞的游离缘指向毛尖，呈短刺状突起，隐约可见细纵直纹；皮质有棕色或灰棕色色素；髓质断续或无，灰黑色或灰棕色。毛根常与毛囊相连，基部膨大作撕裂状。

(3) 骨碎片　棕色、淡黄色或淡灰色。呈不规则形碎块，表面有细密的纵向纹理及点状孔隙；骨陷窝较多，大多呈类圆形或类梭形，大小及排列不一，边缘骨小管隐约可见，呈放射状沟纹。横断面可见大的圆形空洞，边缘凹凸不平。

(4) 未骨化骨组织　近无色，边缘不整齐，表面不平整，具多数不规则的块状突起物，其间隐约可见条纹。

(5) 角化梭形细胞　少数，多散在，无色或淡黄色，具折光性。呈类长圆形，略扁，直径 9～18μm，长 36～77μm；侧面观梭形。

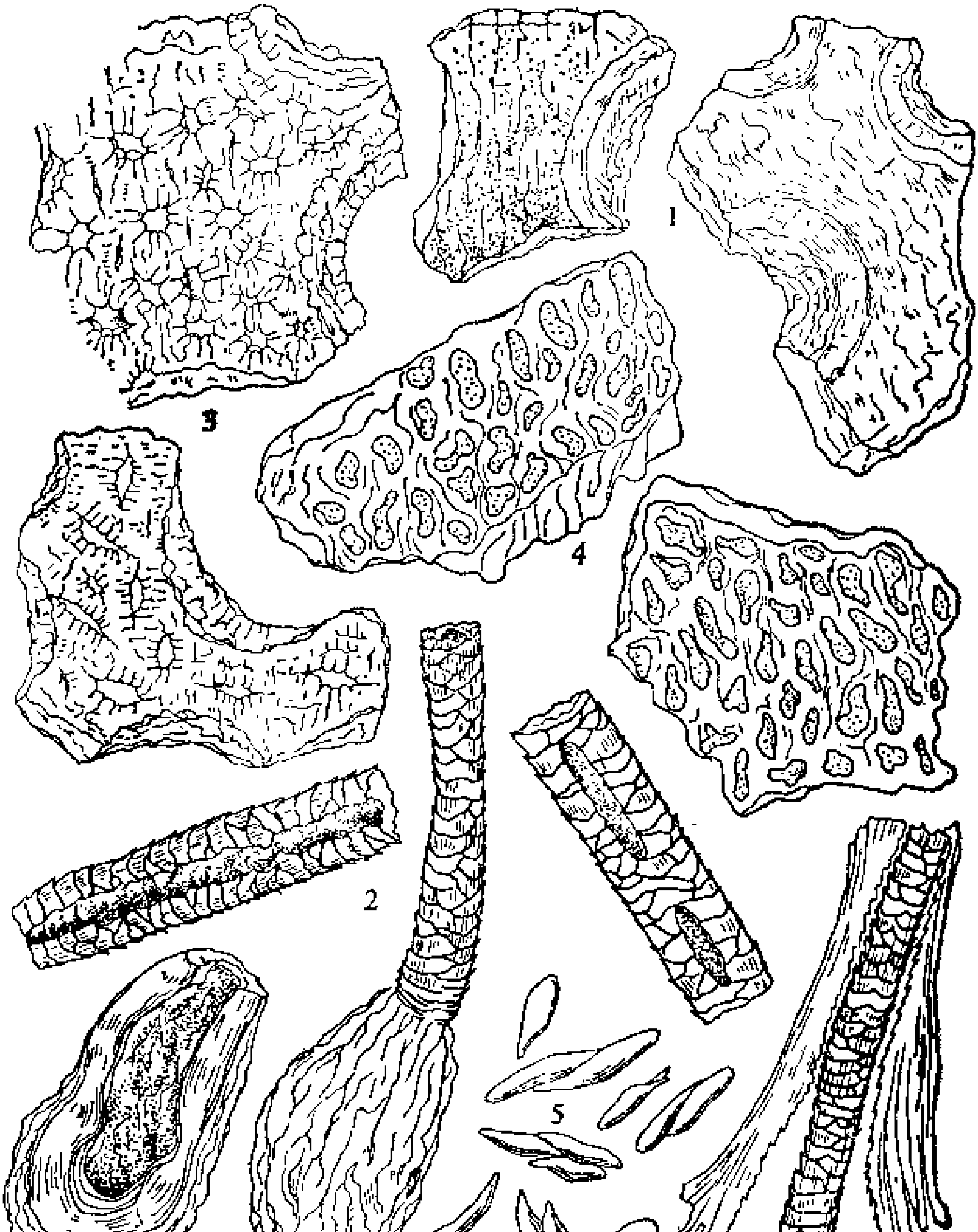


图 370 梅花鹿 Cervus nippon 幼角 ×225（原图）

1.表皮角质层 2.毛茸 3.骨碎片 4.未骨化骨组织碎片 5.角化梭形细胞

371. 蛤　蚧

守宫科 (Gekkonidae) 动物蛤蚧 Gekko gecko (Linnaeus) 除去内脏的全体。

功效：补肺益肾，定喘助阳。用于喘促气短、咯血、阳痿。

粉末淡黄色或淡灰黄色，气腥，味微咸。

(1) 鳞片　近无色或淡灰绿色。表面可见半圆形、类圆形或长圆形隆起，略作复瓦状排列，直径 9～32μm，布有极细小的粒状物，有的可见圆形孔洞（鳞片基部边缘处），直径 25～45μm。

(2) 皮肤碎片　淡黄色或黄色。表面观细胞界限不清楚，布有棕色或棕黑色色素颗粒，常聚集成星芒状。

(3) 横纹肌纤维　较多，近无色、淡黄色、黄绿色或淡棕色，多碎裂。侧面观有细密横纹，明暗相间，横纹呈平行的波峰状，也有较平直或微波状，有的纹理不清晰；横断面常呈三角形、类圆形或类方形。

(4) 骨碎片　近无色或淡黄色。呈不规则形碎块，表面有细小裂缝状或针孔状孔隙；骨陷窝呈裂缝状、长条状或类长圆形，多为同方向排列，边缘骨小管隐约可见。

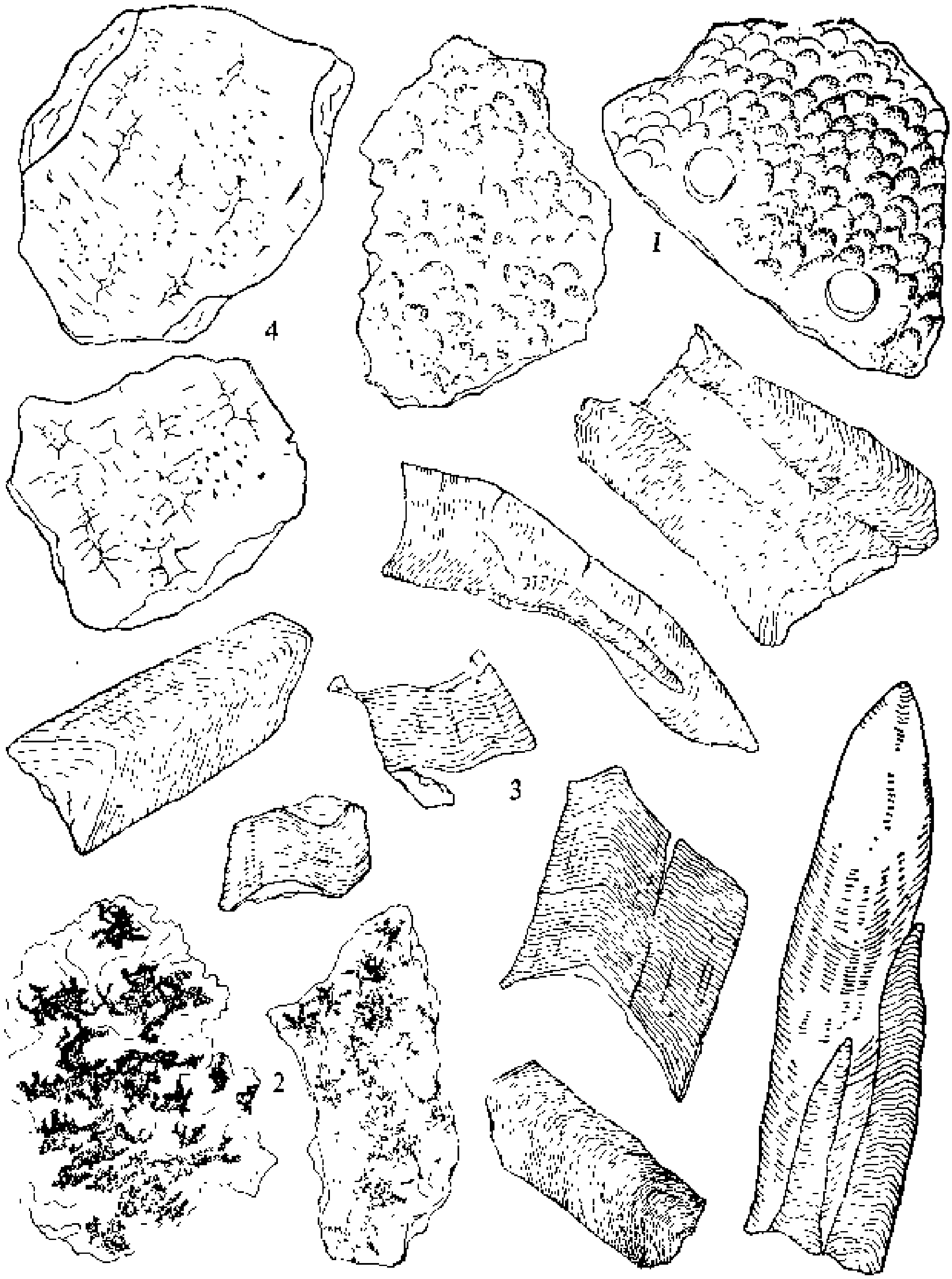


图 371 蛤蚧 Gekko gecko 除去内脏全体 ×225（原图）

1.鳞片 2.皮肤碎片 3.横纹肌纤维 4.骨碎片

372. 蜈　蚣

蜈蚣科(Scolopendridae)动物少棘巨蜈蚣 *Scolopendra subspinipes mutilans* L. Koch 的全体。

功效：熄风镇痉，祛风攻毒。用于小儿惊风、痉挛抽搐、面神经麻痹、破伤风、骨结核、淋巴结结核、溃疡及瘘管久不收口。

粉末黄绿色或灰黄色，气微腥，有特殊刺鼻的臭气，味辛、微咸。

(1) 体壁(几丁质外骨骼)碎片　黄棕色或淡黄棕色，也有黄绿色、棕色或红棕色，用水合氯醛液透化后显淡黄色或近无色。表面观外表皮表面有多角形网格样纹理，直径5～14μm，排列整齐，其下散布细小圆孔，有的（在腹部）细小圆孔边缘微拱起，单个散布或2～4集成群，大小不一，排列不规则；横断面观外表皮棕色，有光泽，有的隐约可见纵纹理，内表皮无色，有横向条纹，内、外表皮纵贯较多长短不一的微细孔道。

(2) 横纹肌纤维　无色或淡棕色，多碎断。侧面观呈薄片状，明暗相间纹理隐约可见，有的较明显，纹理斜形、弧形、水波纹形或稍平直，暗带较窄，有致密的短纵纹；断面观成群或散在，呈多角形、扁平形或条形，表面较平整。

(3) 气管壁碎片　较平直或略弧形，具棕色或深棕色的螺旋丝，螺旋丝宽1～5μm，排列呈栅状或弧圈状，丝间有近无色或淡灰色小斑点。有时可见较细气管，具分枝，螺旋丝较细小。

此外，脂肪油滴淡黄色，散在。

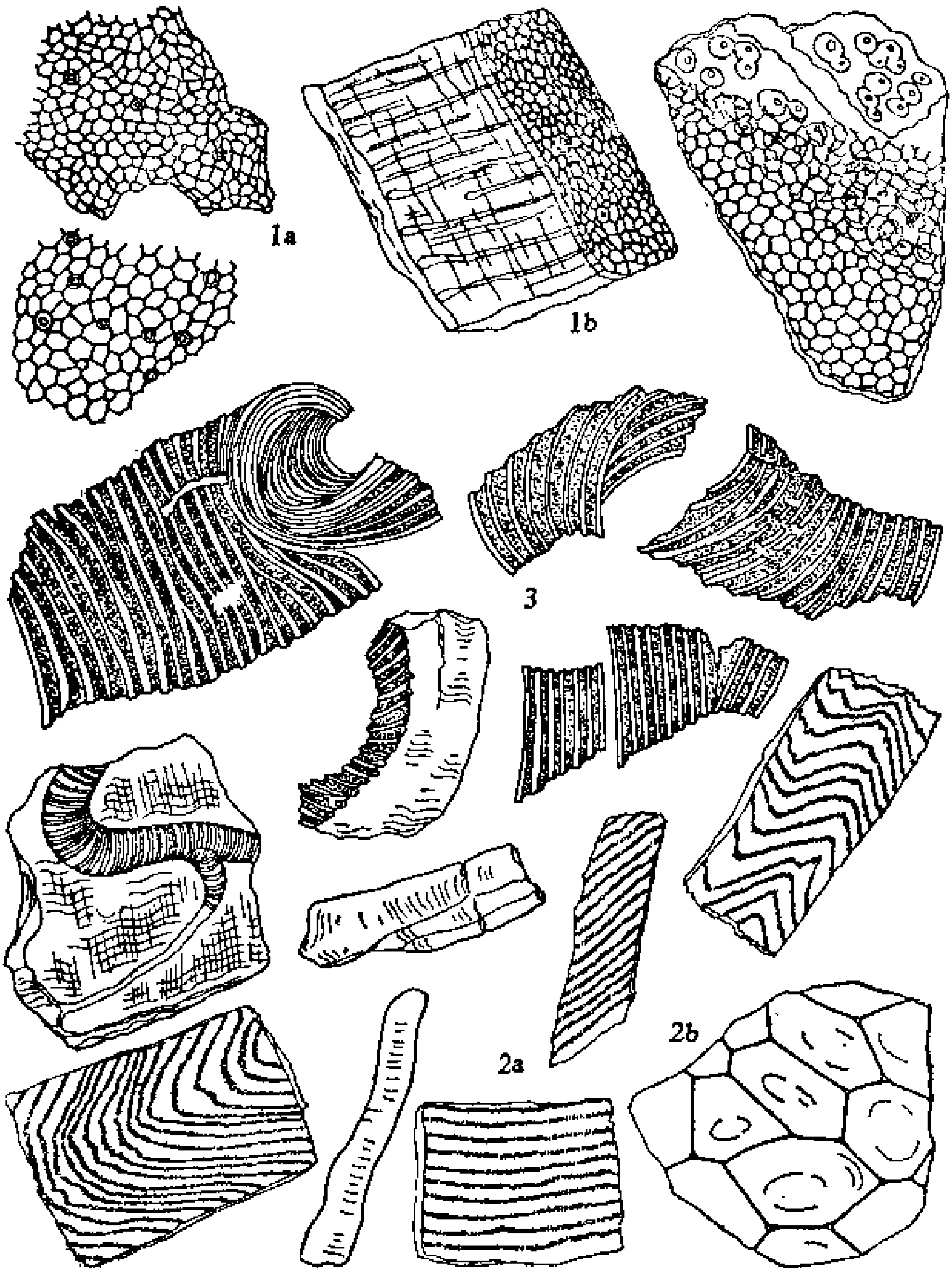


图 372 少棘巨蜈蚣 Scolopendra subspinipes mutilans 全体 ×225

（原图）

1.体壁碎片（a.表面观 b.断面） 2.横纹肌纤维（a.侧面观 b.横断面）

3.气管壁碎片

373. 僵　蚕

蚕蛾科（Bombycidae）昆虫家蚕 *Bombyx mori* Linnaeus幼虫感染（或人工接种）白僵菌 *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. 致死的全体。

功效：祛风定惊，化痰散结。用于惊风抽搐 咽喉肿痛、颔下淋巴结炎、面神经麻痹、皮肤瘙痒。

粉末深黄色或黄棕色，气微腥，味微咸。

(1) 菌丝体　存在于体壁或淡棕色、半透明结晶块中。菌丝近无色，细长，直径 1～5μm，相互盘缠交织。

(2) 气管壁碎片　较平坦、略弯曲或呈弧状，具棕色、深棕色或无色的螺旋丝，宽 1～5μm，螺旋丝间有 1～3 条极细的波状纹理。气管壁碎片常与横纹肌连结，横纹肌近无色或淡黄色，隐约可见明暗相间的横向波状纹理。

(3) 表皮　黄白色或灰白色。表面有极皱缩的网格样纹理及纹理突起形成的小尖突，尖突较密集，长短不一；毛窝圆形或类圆形，直径 20～45μm，边缘黄棕色或棕色，刚毛黄色或黄棕色，常断碎，中部直径 11～45μm，表面光滑，内缘不整齐。

(4) 类结晶体　无色，散在或埋于组织内，有时聚集成群。呈方形、类方形、长方形或不规则形，直径 4～31μm，长约至 40μm，表面常有裂纹。

(5) 脂肪油滴　淡黄色，散在。

(6) 桑叶组织（未消化物）　可见表皮细胞及气孔、钟乳体、叶肉组织、草酸钙结晶等（参见 158. 桑叶）。

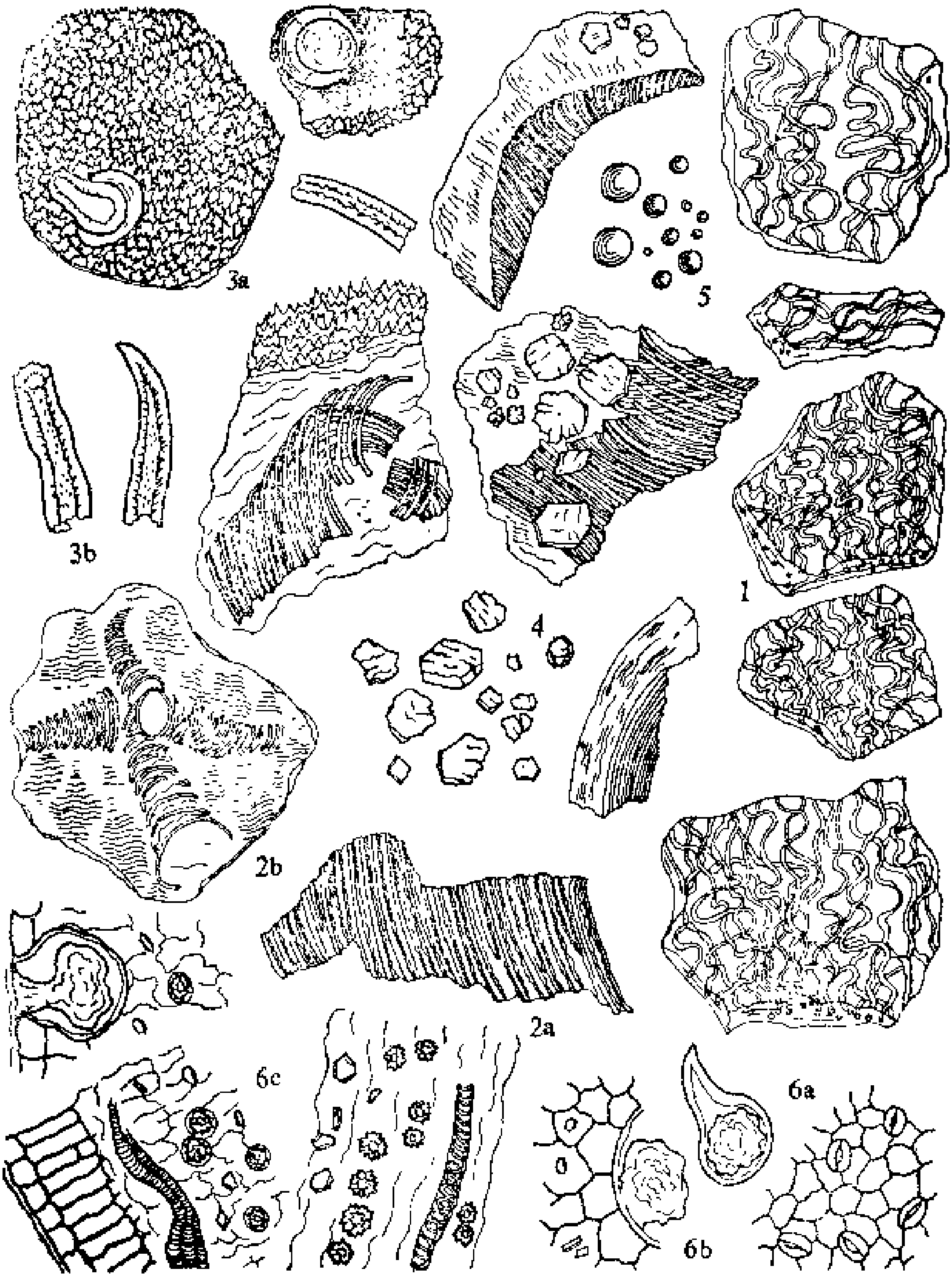


图 373 家蚕Bombyx mori幼虫感染白僵菌的全体 ×225（原图）

1.菌丝体 2.气管壁碎片（a.气管壁 b.横纹肌） 3.表皮（a.表面观 b.刚毛） 4.类结晶体 5.脂肪油滴 6.桑叶组织（a.表皮细胞及气孔 b.钟乳体 c.叶肉组织及草酸钙结晶）

374. 犀　角

犀科 (Rhinocerotidae) 动物印度犀 Rhinoceros unicornis Linnaeus 的角（由角纤维组成）。

功效：清热，凉血，定惊，解毒。用于伤寒温疫热入血分、惊狂、烦躁、谵妄、斑疹、吐血、衄血、下血、痈疽肿痛。

粉末深灰色，气微清香，味微酸、咸。

为不规则形碎块或略呈鳞片状，边缘多破碎，淡灰白色、淡黄色、黄棕色或灰棕色，稍有光泽。纵断面碎片多见，表面凹凸不平，有多数纵细裂缝或梭形空隙，空隙中充塞或布有灰棕色或暗棕色色素颗粒，色素颗粒聚集成类梭形，有的碎片隐约可见（皮部）细胞轮廓；横断面碎片少见，中央（髓部）色淡，近无色，多破碎或脱落而致碎片内缘呈弧状，色素颗粒聚集成长椭圆形或梭形，排列成断续的同心环状，有多数不规则空隙或裂缝，有的空隙中含色素颗粒；少数碎片表面不平整，有纵长平行的裂隙，色素颗粒稀少。

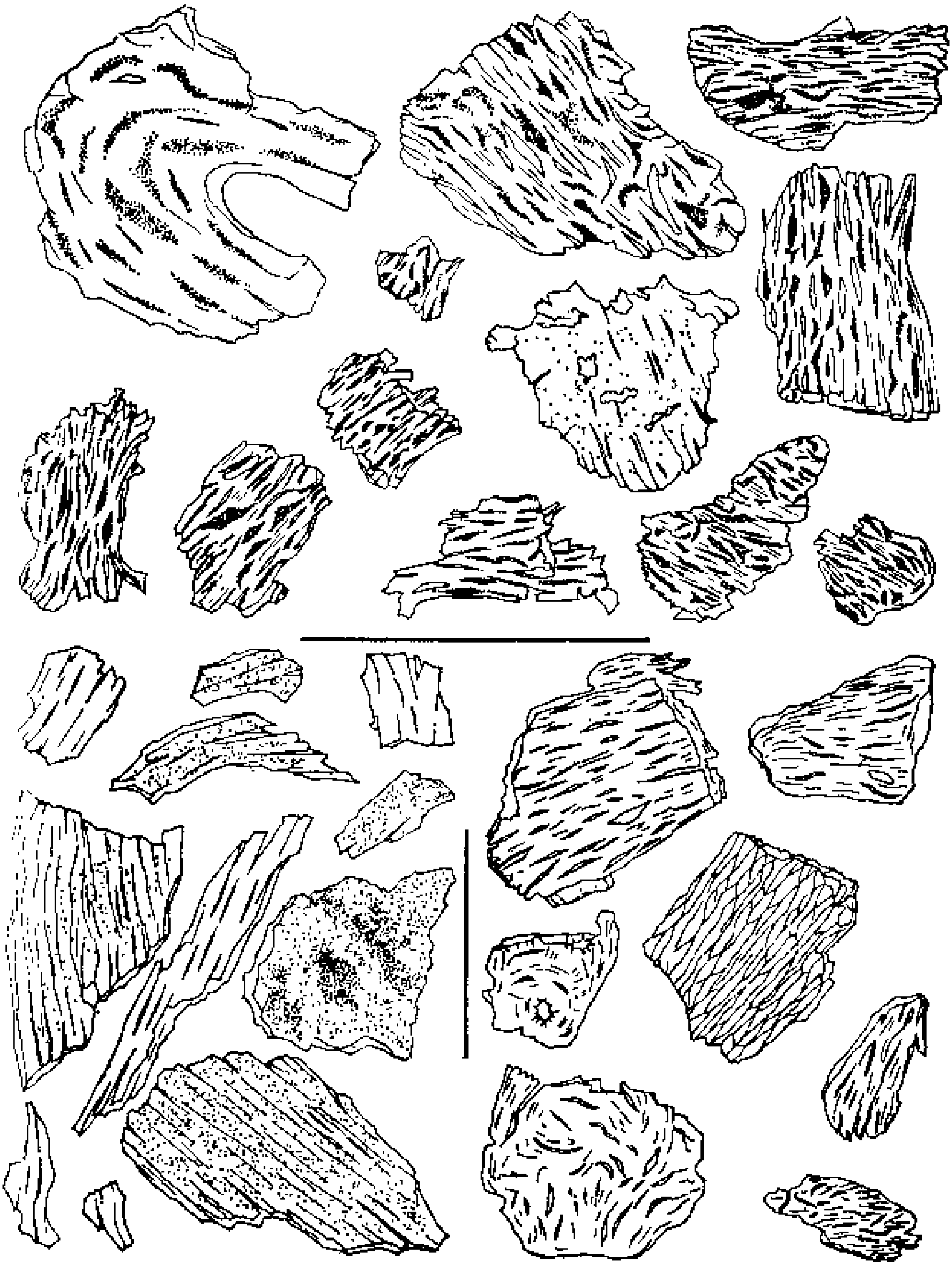
375. 水 牛 角

牛科 (Bovidae) 动物水牛 Bubalus bubalis Linnaeus 的角。

功效：清热，解毒，凉血，止血。用于高热、流行性乙型脑炎、精神分裂症、原发性血小板减少性紫癜、肝炎。

粉末灰褐色，味苦。

为不规则形碎块，大多呈柴片状，边缘不平整，淡灰白色、淡灰黄色或灰褐色。纵断面碎片多见，表面可见细长梭形纹理，呈同方向交错排列，有较多纵长裂缝，布有微细灰棕色色素颗粒，或色素颗粒较大，有的表面较平整，裂缝及色素颗粒均少；横断面碎片偶见，梭形纹理平行排列，呈弧状弯曲，似波峰样，色素颗粒较多，黄棕色，较大，有的聚集成不规则的团块。偶有碎片较平整，纹理和裂隙均难察见。



374
375 | 376

图 374　印度犀 Rhinoceros unicornis 角　×225（原图）

图 375　水牛 Bubalus bubalis 角　×225（原图）

图 376　赛加羚羊 Saiga tatarica 角　×225（原图）

376. 羚 羊 角

牛科(Bovidae)动物赛加羚羊 Saiga tatarica Linnaeus 的角。

功效：平肝熄风，清热镇惊，解毒。用于热病神昏痉厥、谵语发狂、头痛眩晕、惊痫搐搦、目赤翳膜。

粉末淡灰白色，味淡。

为不规则形碎块，近无色、淡黄白色或淡灰色，微透明，稍有光泽，偶见棕褐色色素颗粒。小碎片较多，显颗粒性，较大碎片均匀布有多数近平行排列的纵向空隙，空隙长圆形、新月形、长条形或裂缝状，偶见空隙周围显细密放射状纹理。有的碎片隐约可见长梭形纹理，中央有孔隙。

377. 麝 香

鹿科 (Cervidae) 动物原麝 Moschus moschiferus Linnaeus 的香囊分泌物。

功效：开窍醒神，活血通络，散结止痛。用于热病惊风、中风神志昏迷、心腹暴痛、心绞痛、腹部肿块、肢体麻木疼痛、跌扑损伤、痈疽疮疡。

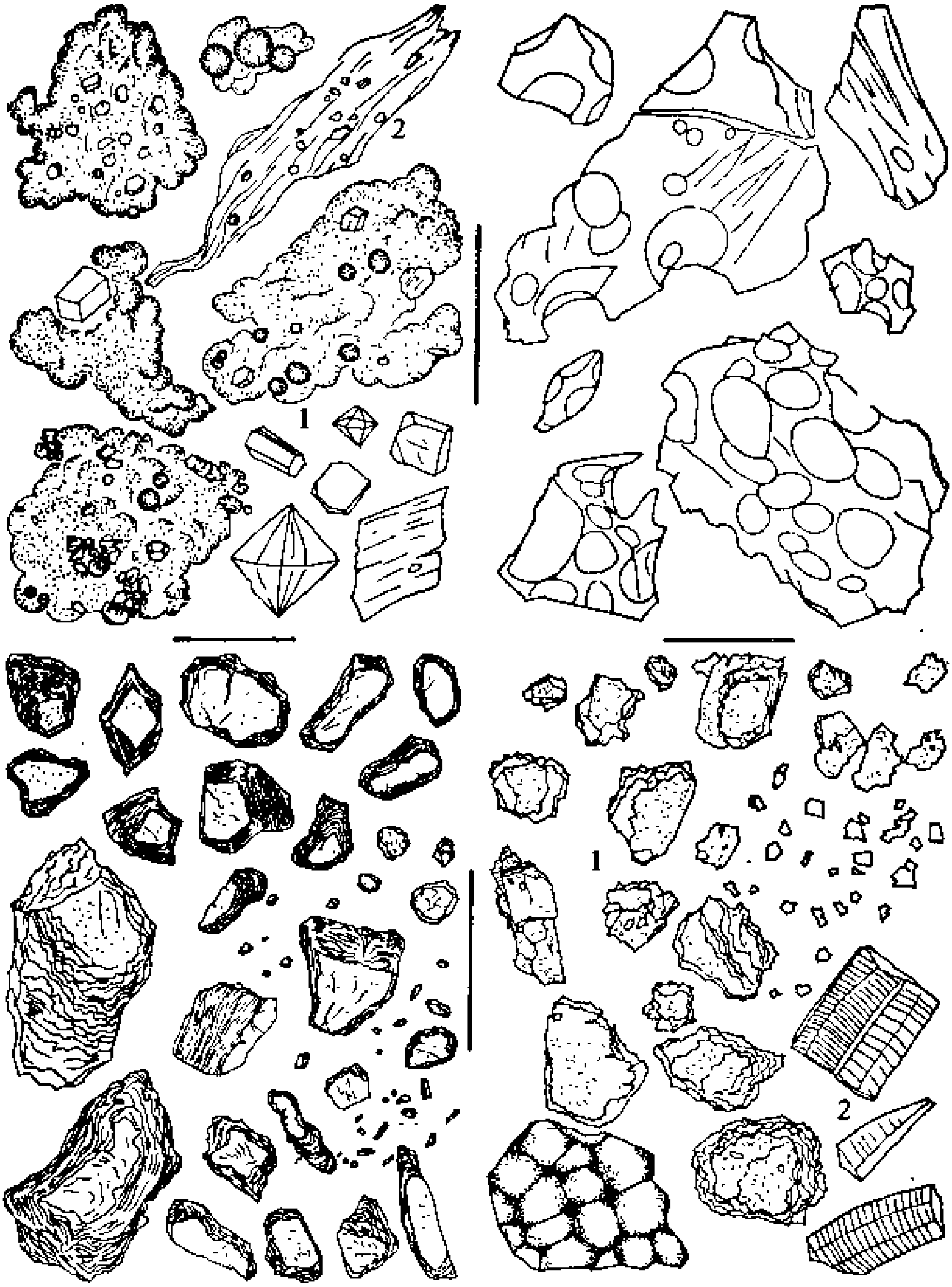
粉末黄棕色，气香浓烈而特异，味微辛、苦带咸。

(1) 分泌物团块　由多数形状不一的颗粒状物聚集而成，黄色、淡黄棕色或暗棕色。团块中包埋或散在有方形、柱形、八面体或簇状结晶，结晶透明或半透明，有的边缘不平整，表面偶见不规则细纹理，方形结晶直径 10～61μm，簇状结晶直径 11～66μm，柱状结晶长约至 92μm，尚有较多细小颗粒状或不规则形结晶；类圆形油滴散在或存在于团块中，半透明，表面具细点。

(2) 表皮组织碎片　系香囊内壁脱落物，无色或淡黄色，半透明，可见多条纵皱纹，有的附着油滴及结晶。

378. 穿 山 甲

鲮鲤科 (Manidae) 动物穿山甲 Manis pentadactyla



377 | 378
379 | 380

图 377　原麝 Moschus moschiferus 分泌物　×225(原图)
　1. 分泌物团块及结晶　2. 表皮组织碎片

图 378　穿山甲 Manis pentadactyla 鳞甲　×225（原图）

图 379　合浦珠母贝 Pinctata martensis 珍珠　×225（原图）

图 380　三角帆蚌 Hyriopsis cumingii 贝壳　×225（原图）
　1. 珍珠层碎块　2. 棱柱层碎块

Linnaeus 的鳞甲，用砂子炒烫的炮山甲。

功效：活血，下乳，消肿，排脓。用于乳汁不通、痈肿疮毒、经闭、关节肿痛。

粉末淡黄色。

呈无定形碎块，近无色、淡黄色或黄色，大多有大小不一的类圆形、椭圆形或不规则形空洞，碎块边缘凹凸不平或有凹陷，偶见细纹理。

379. 珍　珠

珍珠贝科（Pteriidae）动物合浦珠母贝 Pinctata martensis Dunker 等受刺激形成的珍珠。

功效：平肝，定惊，安神，解毒，生肌。用于癫痫、小儿惊风、心悸失眠；外治角膜云翳、咽喉口舌肿痛糜烂、溃疡久不收口。

粉末类白色，味甘、咸。

为不规则形、长条形或类圆形块片，无色，少数淡黄棕色或樱红色，边缘色较暗，半透明，有光泽。表面显颗粒性，块片由数至十数薄层重叠，片层结构排列紧密，可见致密的成层线条或极细密的微波状纹理，有的表面有裂纹，小块片亦由多数薄片重叠。

380. 珍　珠　母

蚌科（Unionidae）动物三角帆蚌 Hyriopsis cumingii (Lea) 的贝壳。

功效：平肝，潜阳，定惊。用于头目眩晕、耳鸣、心悸失眠、烦躁不安、惊风、衄血。

粉末灰白色，味甘、咸。

(1) 珍珠层碎块　较大碎块灰白色、灰黄色或淡黄棕色，小碎块近无色。表面多不平整，呈明显的颗粒性，有的块片呈片层结构而较松散，易断裂，边缘作不规则锯齿状，小碎片几为单片。

(2) 棱柱层碎块　少见，淡黄色或灰黄色。断面观呈棱柱状，断端大多平截，有的一端渐尖，有明显的横向条纹，少数条纹不明显；顶面观偶见，呈多角形或类方形。

中药材粉末显微鉴定计算机辅助检索

近年来计算机的应用，国内正在很快普及起来。计算机除了做科学计算、自动控制、数据处理等工作外，检索自动化也是一个十分重要的方面。利用计算机检索的特点是准确、快速，只要了解简单的操作方法，就可以方便地使用。

我们参考 G. H. Jolliffe 和 G. O. Jolliffe《食品的计算机辅助检别》(Computer-aided Identification of Food Materials) 程序，将本专著中的植物药及一些近似品种共375种的粉末显微特征，编制了"中药材粉末显微鉴定计算机辅助检索"。

使用的计算机是美国 CROMEMCO 微型计算机，这种类型的计算机国内数量较多，许多工厂、院校和科研单位都备有。这类计算机内存容量较小，数据比较多时，需要分成几个部分把它存贮在磁盘上，然后利用程序覆盖技术逐部分地调入内存用户区进行检索工作，这样使得程序运行所需要的时间稍长，加上这种类型计算机的计算速度本身较低，这是一个缺点。这种方法（程序）数据量可以随时增加，不需要改动程序，只是影响运行时间按比例增加而已。

检索操作十分简单。首先将粉末显微观察的结果，按代码卡所规定的药材显微特征情况的三个代码，逐项填入代码卡，然后启动程序开始运行，将代码卡上的60个代码从键盘输入，计算机立即自动进行检索。同时，把检索到的这一药材的学名、药用部分以及和此药特征十分类似的种类、药用部分、不相符特征点，逐一制表打印出来，后一部分是为了防止由于显微观察或者其它原因引起的误差，被误认而得出错误结果，这有助于使用者发现问题。

程序说明：

本程序用 BASIC 语言编写。除标准代码外，共约 70 条语句组成，分成 4个部分，存贮在磁盘里面。运行前，首先把第一

部分调入内存，这部分包括主要的约60条语句和第一部分代码，运行后首先把11个药用部分名称读入字符串变量G＄，然后计算机请求使用者输入参考标志，(用来注明本次操作的标帜）和代码（经显微观察后填写在代码卡上的代码），输入结束后，程序打印出参考标志和输入的代码在报告上，供需要时核对。

接着，程序从数据区中读入一个药材学名和药用部分编号，再按次序读入60个特征的编码，同时逐个和输入的代码卡进行比较，如果相符，比较次一个，如果不符，记下这个代码的编号（1～60），同时累计不符特征的个数，当不符特征个数超过2个时，这个药材就被认为不可能是它，被放弃（越过)。程序就从数据区中读入次一个药材学名和药用部分编号，并且按次序读入次一60个特征的代码，又逐个和输入的代码卡代码进行比较，如果相符，比较次一个，如果不符，记下这个代码的编号，同时累记不符特征的个数，60个特征比较终了，打印出相符特征的累计数、药材学名、药用部分名和2个以内的不符特征的编号(1～60)。如果60个特征和输入的代码卡代码完全相符，则打印出药材学名和药用部分名，同时注明代码完全相符。然后程序从数据区中读入次一个药材学名、药用部分编号和60个特征的代码继续进行比较，直到读入字符串“SECOND•2”为止。

当程序遇到读入的是字符串“SECOND•2”时，程序将数据区所有已比较过的数据删除掉，留出空间，从磁盘调入第二部分数据到数据区，同时恢复数据区指针到第二批数据的第一个数据前，并重复上述操作，逐个读入药材学名、药用部分编号，60个特征代码，逐个进行比较、记录和打印出药材学名、药用部分名，相符特征累计数和不符特征的编号，直至读入的是“THIRD•3”时，再清除数据区，从磁盘调入第三部分数据到数据区，恢复数据区指针，并重复操作，直至遇到读入的是字符串“DATA•END”为止。

遇到字符串“DATA•END”时，表示数据库中的数据已检索完，然后程序打印出表尾，接着机器询问用户是否还有药材要检索？如果用户回答“没有”(键盘输入字符“N”)，程序

结束运行。如果用户回答还有药材需要继续检索(键盘输入“Y”)，则程序自动清除内存几乎全部内容，从磁盘调入程序的第一部分，并从第120号语句行开始执行程序，重复上述检索工作。

整个程序运行一次，包括读磁盘、检索（不包括用户输入参考标志和代码卡代码所占用的时间）和打印出报告，约需7分钟。

鉴别指数：

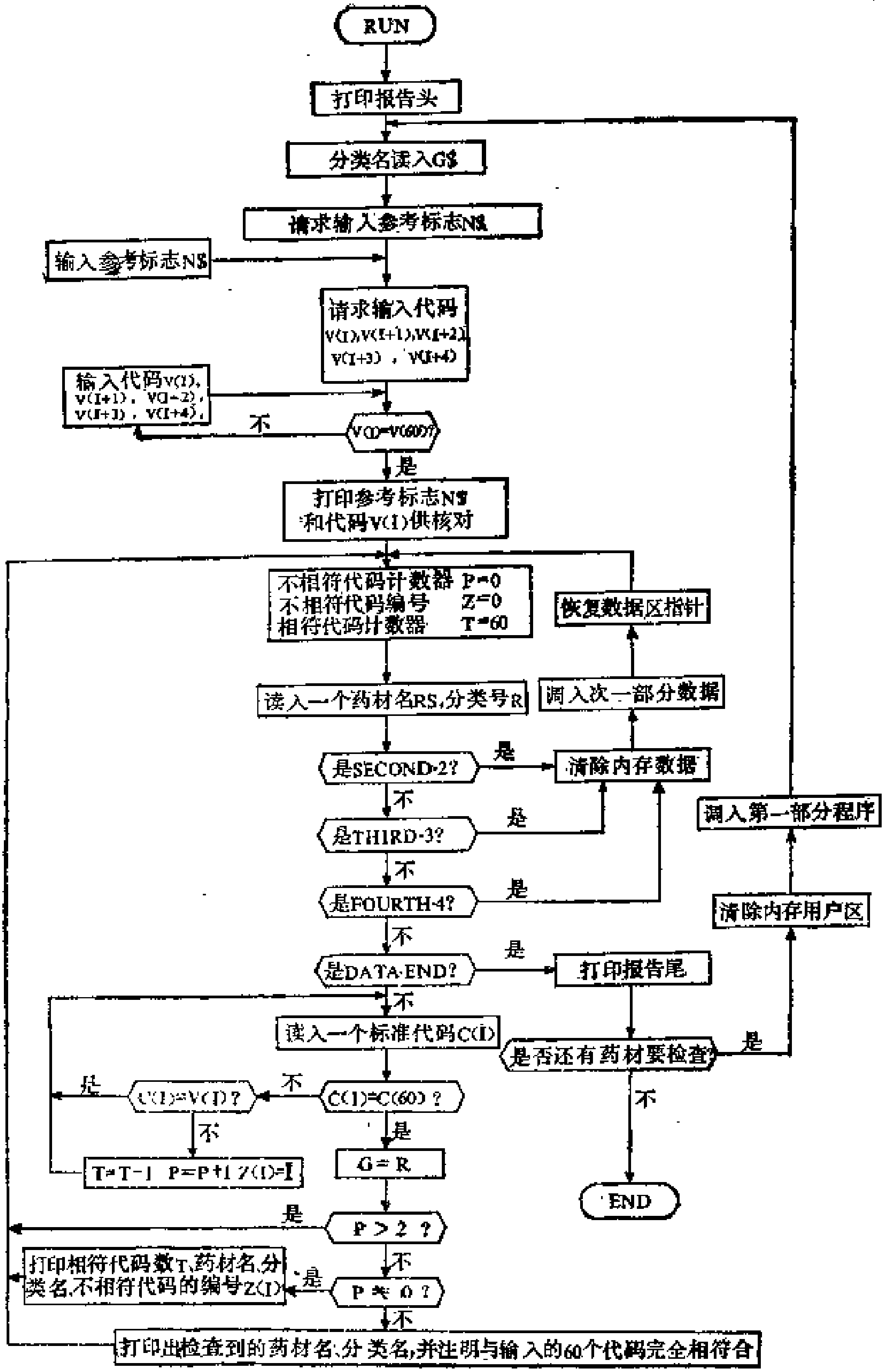
代码卡上药材粉末显微特征的编制是否合理，直接影响检索效果，某种药材的标准代码，必须对该药材具有较强的专属性，可以用鉴别指数来表示。

鉴别指数的数学表达式是：

$$I = 100 - 10(n_1 - 1) - n_2$$

式中n_1是程序中的编码与输入的代码卡上的代码60个特征点完全相同的药材数。n_2是相符59个特征点代码的药材数。

现将流程图附后。60个代码、检索程序及计算鉴别指数的程序，另作报道。


RUN
打印报告头
分类名读入G$
请求输入参考标志N$
输入参考标志N$
请求输入代码 V(I),V(I+1),V(I+2), V(I+3) , V(I+4)
输入代码V(I), V(I+1), V(I+2), V(I+3), V(I+4),
V(I)=V(60)?
不
是
打印参考标志N$ 和代码V(I)供核对
不相符代码计数器 P=0
不相符代码编号 Z=0
相符代码计数器 T=60
恢复数据区指针
读入一个药材名R$,分类号R
调入次一部分数据
是SECOND-2?
清除内存数据
是THIRD-3?
是FOURTH-4?
调入第一部分程序
清除内存用户区
是DATA-END?
打印报告尾
读入一个标准代码C(I)
是否还有药材要检查?
C(I)=V(I)?
C(I)=C(60)?
T=T-1 P=P+1 Z(I)=I
G=R
END
P>2 ?
打印相符代码数T,药材名,分类名,不相符代码的编号Z(I)
P≠0 ?
打印出检查到的药材名、分类名,并注明与输入的60个代码完全相符合

中文索引

〔五画〕

〔六画〕

〔七画〕

〔八画〕

〔九画〕

〔十画〕

〔十一画〕

〔十二画〕

〔十三画〕

〔十四画〕

〔十五画〕

〔十六画〕

拉丁学名索引